

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

ҚОСИМОВА ЗУЛХУМОР МАХМУДОВНА

**”Электротехника” фанини ўқитишда компьютер
технологияларини қўллаш методлари**

**5А 140901 КАСБ-ТАЪЛИМИ (5220200-ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСИ)
МУТАХАССИСЛИГИ БЎЙИЧА МАГИСТР ДАРАЖАСИНИ ОЛИШ УЧУН**

МАГИСТРЛИК

ДИССЕРТАЦИЯСИ

РАЎБАР:

**Техника фанлар номзоди, доцент
Мамадалиева Л.К.**

ФАРҒОНА - 2013

Аннотация

Мазкур магистрлик диссертацияси ”Электротехника” фанини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш методлари мавзусида баарилган.

Диссертацияда талабаларни ахборот технологиялар асосида ўқитишнинг усулларини тахлили, электротехника фанни ўқитиш жараёнида педагогик технология усулларни қўллаш услубиёти ҳамда ўтказиладиган маърузаларда компьютер технологиялари қўллаш бўйича ишлаб чиқилган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	4
I. “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА” ФАНИ ТЎҒРИСИДАГИ УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР.....	7
1.1. Фаннинг мутахассис тайёрлашдаги ўрни.....	7
1.2. “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА” фанининг мақсади, вазифалари ва ўқув жараёнида тутган ўрни.....	9
1.3. “Электротехника” фанини ўқитишда талабалар мустақил фикрлашларини шакллантириш манбалари.....	12
1.4. “Электротехника” фани ва мавзунинг услубий-техник таъминоти.....	17
II. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР УЧУН ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАТЕРИАЛЛАР ВА УЛАРНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ.....	27
2.1. Ўқув мақсадларини ва мазмунларини белгилаш.....	27
2.2. Назарий ёки амалий машғулотлар режасини тузиш.....	32
2.3. Назарий ва амалий машғулотларни ўтказиш услубиёти.....	35
2.4. Ўзлаштирилган билимларни қайта ишлаш учун топшириқлар бериш.....	37
2.5. Электрон дарсликка қўйиладиган талаблар, унинг мазмуни ва тузилмаси.....	49
2.6. Электрон дарсликларни яратиш технологияси.....	56
2.7. Тест ўтказиш тизимлари ва компьютер тестларининг конструктори.....	61
III. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ УСЛУБИЁТИНИ ЯРАТИШ.....	65
3.1. “Электротехника” фани бўйича ахборот технологияларни таркиби.....	65
3.2. “Электротехника” фанининг педагогик технологияларни ўқув услубий таъминоти....	69
3.3. “Электротехника” фани бўйича таълим дастурини такомиллаштириш услубиёти.....	72
ХУЛОСАЛАР.....	75
Фойдаланилган ва ўрганилган адабиётлар рўйхати.....	77
ИЛОВАЛАР	79

КИРИШ

Тадқиқотлар мавзусининг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг юксак, умумий ва касб-хунар маданиятига, ижодий ва ижтимоий фаолиikka, ижтимоий-сиёсий ҳаётда мустақил равишда мўлжални тўғри ола билиш маҳоратига эга бўлган, истиқбол вазифаларини илгари суриш ва ҳал этишга қодир кадрларнинг янги авлодини шакллантиришга йўналтирилган қоидаларни амалга ошириш мақсадида, талабаларда танқидий (аналитик) фикрлаш кўникмаларини ривожлантиришни таъминлаш зарур. [1]

Касб-хунар таълими тизимида малакали кичик мутахассисларни тайёрлаш кўп жиҳатдан махсус фан ўқитувчилари ва муҳандис-педагогикага боғлиқдир. Ишлаб чиқариш таълими жараёнида касбий кўникма ва малакалар тизими яратилади, ўқувчилар керакли ишлаб чиқариш тажрибасига, касбий маҳоратга эга бўладилар. Шунинг учун ҳар бир педагог ўз соҳасининг устаси, моҳир тарбиячи, жонкуяр ва фидоий бўлиши даркор. У ўз устида тинмай изланиши, ўз ишига ижодий ёндошиши, ўқувчиларни фанга қизиқтира олиши лозим. Бунга эришиш учун эса касб-хунар коллежлари махсус фан ўқитувчилари ва муҳандис-педагоглари ишлаб чиқариш жараёнининг ва ўз меҳнат фаолиятининг мазмунини тўғри режалаштира олиши, таълим жараёнига педагогик технологияларни қўллаш олиши, ахборот технологияларини билиши ҳамда замонавий техник воситалардан дарс жараёнида самарали фойдалана олиши керак бўлади. Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, ҳозирда талабаларни аниқ бир фан бўйича дарс машғулотларини интерфаол усуллари қўллаш орқали танқидий фикрлашга ўргатиш долзарб масалалардан биридир. Республикамиз таълим тизимини ислоҳ қилишнинг дастурий ҳужжатларида рақобатбардош кадрларни илгарилаб тайёрлашни таъминлаш даражасига етказиш лозим деган мақсад қўйилган. Ёшларни янги авлоди истиқбол масалаларни қўйиш ва ечиш фикр юритишнинг юксак маданияти, сиёсий ва ижтимоий ҳаётда мустақил йўл

топа олиш қобилятига эга бўлиши керак. Давлатимизни куч-қудрати, келажаги ҳар томонлама бой маънавий потенциалга эга ёш кадрларга бевосита боғлиқдир.[2, 3]

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисидаги» қонуннинг 7-моддасида, кадрлар тайёрлаш миллий дастурига мувофиқ мамлакатимизда таълим муассасаларини барча турлари учун мажбурий бўлган давлат таълим стандарти (ДТС) белгиланди. ДТС кадрлар тайёрлаш сифатига, таълим мазмунига нисбатан қўйиладиган талабларни, таълим оловчилар тайёргарлигининг зарур ва етарлича даражасини ҳамда таълим муассасаларининг битирувчиларига қўйиладиган малака талабларини, таълим муассасалари фаолиятини ва кадрлар тайёрлаш сифатини баҳолаш тартиби ва механизминини белгилайди. [27]

Диссертациянинг мақсад ва вазифалари. Диссертациянинг мақсади олий таълим муассасаларининг электр энергетикаси соҳалари бўйича бакалаврлар тайёрлашда ўқитиладиган ”Электротехника” фанини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш методлари, олинган натижаларни ўқув жараёнига тадбиқ этиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқишдир.

Мақсадга кўра, ишда қуйидаги тадқиқот вазифалари ечилган: «Электротехника» фанининг мақсади, вазифаси ва унинг ўқув жараёнида тутган ўрнини, тузилиши, асосий мазмуни ҳамда фан бўйича ўқув машғулотларини ташкил қилишни таҳлил этиш; компьютер технологияларини қўллаш методлари; танқидий фикрлаш асослари ва уларда қўлланиладиган интерфаол усуллар ва уларни олий техник таълимда қўллаш хусусиятларини ўрганиш ва умумлаштириш; интерфаол усуллардан фойдаланган ҳолда «Электротехника» фани бўйича маърузалар ва амалий машғулотларни компьютер технологияларини қўллаш методлари билан боғланиш элементларидан фойдаланиб илғор педагогик технологиялар асосида ўтказиш услубиётини ишлаб чиқиш, ҳамда ушбу услубиётни тадбиқ этиш бўйича тавсияларни бериш.

Диссертациянинг амалий аҳамияти. Диссертацияда олинган натижалар: фаннинг маълум бир мавзуси бўйича машғулотларни компьютер технологияларини қўллаш методлари билан боғлаб интерфаол усулларни қўллаш орқали илғор педагогик технологиялар асосида ўтказиш учун услубий ишламалар ва бир катор интерфаол усулларнинг намуналарини ҳозирги кунда олий ўқув юртларининг профессор-ўқитувчилари томонидан машғулотларда фойдаланишга тавсия этилади, шунингдек ушбу материалларни ихтисослик фанларида ҳам қўлланма сифатида ишлатилиши мумкин.

Диссертациянинг илмий-услубий янгилик томонлари. Ишда биринчи мартаба “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” таълим йўналиши бўйича ўқитиладиган “Электротехника” фанини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш методлари, хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда талабаларни танқидий фикрлашга ўргатадиган интерфаол усулларни қўллаш орқали янги педагогик технологиялар асосида ўқитиш услубиёти яратилган.

Тадқиқот предмети. Ишда тадқиқот предмети сифатида таълимда ахборот технологиялари яъни компьютер технологияларини замонавий инновацион технологиялар, жумладан уларда кенг қўлланиладиган интерфаол усуллар қабул қилинган.

Тадқиқот объекти. “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” таълим йўналиши бўйича бакалаврларни тайёрлашда ўқитиладиган “Электротехника” фанини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш методлари, диссертациянинг тадқиқот объектидир.

Диссертациянинг тузилиши. Диссертация кириш, учта боб, хулосалар, фойдаланилган ва ўрганилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан ташкил топган. Ишнинг ҳажми адабиётлар рўйхати, иловалар, расмлар ва жадваллардан ташқари ____ бет.

1. “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА” ФАНИ ТЎҒРИСИДАГИ УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

1.1. Фаннинг мутахассис тайёрлашдаги ўрни

Таълим тарбия жараёнини янада такомиллаштиришда таълим мазмунини ислоҳ қилиш, уни жаҳон таълим стандартларига мувофиқлаштириш катта аҳамиятга эга. Шу маънода таълим мазмунини ва таркибий тузилишини танлаш амалий аҳамиятга эга бўлган мураккаб масаладир.

Бу ерда ўқув жараёнининг моҳиятидан келиб чиқиб, таълим жараёнидаги фанни ўқитишда талабалар учун умумий бўлган фанни методологик асосларини талабаларга сингдиришда фаннинг таркибий тузилишини муҳимлигини қайд қилиб ўтмоқчимиз. Шу билан бирга талабалар учун фан мазмуни фаннинг ўзига хос хусусиятини ҳисобга олган ҳолда талабалар илмий дунёқарашларини мукамал бўлишига, далилларни илмий таҳлил қила олишига, мустақил тафаккур, фикрлаш қобилиятларини тарбиялашига, улардан амалда фойдаланиш малакаларини эгаллашга қаратилган мантиқий таркибий тузилишни ҳосил қилиши керак. Талабани дунёқараши унинг объектив реалликга шунчалик муносабати бўлмасдан, бу унинг жамиятдаги ўрни, ижтимоий-сиёсий ҳаётга муносабати, табиат қонуниятларини моҳиятини англаши, уларни амалда қўллай олишидир. [4]

Таълимда ўқув дастурлари ва дарсликларнинг мазмунини такомиллаштириш, айниқса, унинг янги мазмундаги таркибий тузилишини аниқлаш, ўқув материалларини ҳар бир бўлим ва мавзуларини мақсадга мувофиқ жойлаштирилганлигини қайта қараб чиқиш, таълим ва тарбия жараёнининг асосий омилларидир.

Ўқув материалининг мантиқий таркибий тузилиши дейилганда, одатда, ўрганиладиган ўқув фанларидаги тушунча ва фикр-мулоҳазаларни ички алоқалари ва уларнинг бир-бирига таъсири, бир-бирини тақозо қилиши тушунилади. [6, 7]

Ўқув материали маълум кўринишда шаклланган, ўзлаштирилиши керак бўлган билимлар мажмуасидир. Умуман таълим жараёнида ўқув материали марказий ўринни эгаллайди. Шу маънода ўқув жараёнида ўқув материалнинг мантикий тузилиши масаласи катта аҳамиятга эга. Демак, ҳар бир фан учун фаннинг таркибий тузилиши (структураси) муҳим ҳисобланади.

Кўп ҳолларда структура тушунчаси бутуннинг таркибий бўлақларини орттириш ёки камайтириш деб, ёки қисмларини қай тартибда жойлаштириш, бир бутунга бирлаштириш ёки аксинча парчалаш, баъзан бутунга бирор элемент қўшиш ёки бутундан ажратиб олиш билан система моҳиятига таъсир кўрсатиш маъносида изоҳланади.

Структурага эга бўлган система тугалланган бутунни ташкил этади. Бутуннинг қисмлари-элементлар ўзаро бир-бири билан жиддий боғланган бўлиб, элементларнинг жойлашуви, маълум тартиб қатъийлиги кўринишида, уларни ўзаро таъсирлашуви натижасида структура намоён бўлади. Шундай қилиб, структура бир бутун системадаги ўзаро таъсирлашувчи элементларнинг қатъий, турғун мос келишидир. Шунинг учун ҳам ўқув материали маълум структурага эга бўлиб, у ўқув предметининг структураси ва мазмуни асосида аниқланади.

Мазмун ва структура ажралмас ички бирликни ташкил этса ҳам бу айнан бир нарса дегани эмас, чунки айнан бир мазмун турли структура ичида бўлиши мумкин ёки структурасиз мазмун кўринишида ҳам бўлиши мумкин. Ҳар бир фанда ўқув материалнинг структураси маълум тузилишга эга бўлиб, унинг қисмлари шундай жойлашган, боғланганки улар бир-бири билан ўзаро ва жиддий таъсирга эга бўлади. Улардан бирини тушуриб қолдириш ёки қўшиш ўқув материалнинг мантикий структурасини тамомила ўзгартириб юборади. Ҳар бир предмет услубининг структураси педагогик ҳодисалар-таълим ва тарбия жараёнида ўқув материаллари чуқурлашувида мукамаллашиб боради.

Ўқитиш услубидаги ички қисмлар-структура элементлари ва алоқалар унинг структурасини белгилайди. Бошқача айтганда, ўқув фанининг ҳар қандай ўқитиш услуби маълум структурага эга бўлиб ички ва ташқи, микро ва макроструктурадан, уни ташкил қиладиган структуралар мажмуасидан иборатдир.

Ўқитиш услубининг асосий структуравий элементлари ўқув фанининг мазмуни, таълим-тарбия усуллари ва шакллари бўлиб, улар ягона бир бутунлиқни ташкил қилади ва услубий структуравий элементлар сони, фаннинг мазмуни ва таркибий тузилиши доимий бўлмай, ижтимоий тараққиёт эҳтиёжини, фан ютуқлари ва илғор педагогик амалиёт таъсирида ўзгаради, ривожланиб боради.[7]

1.2 «Электротехника» фанининг мақсади, вазифалари ва ўқув жараёнида тутган ўрни

«Электротехника» фанини “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” таълим йўналишида таҳсил олаётган ўқувчи-талабаларга ўқитишдан мақсад талабаларда электромагнит жараёнлар ҳақида назарий тушунчаларни шакллантириш, ўзгарувчан ва ўзгармас ток занжирларидаги ҳамда магнит занжирларидаги асосий қонуниятларни ўргатишдан иборатдир. Ушбу фанни ўрганишнинг асосий вазифаларидан бири электромагнит майдон ва унинг ҳар хил қурилмаларда рўй берадиган жараёнлари, таҳлил усуллари, электр ва магнит занжирларни ҳисоблаш усулларини ўрганиш.

Ушбу фанни ўзлаштирган талаба қуйидаги билим ва кўникмага эга бўлади:

-электр занжирларни асосий қонуниятларини ва уларни ҳисоблаш усулларини билиб олади;

-магнит занжирлар ва уларни ҳисоблашни ҳамда электромагнит жараёнларни билиб олади;

-электр занжирлардаги ўткинчи жараёнларни ва уларни амалий аҳамиятини ўрганади.

-ночизиқли электр занжирлардаги турли физик жараёнларни ўрганади;

-тажриба натижаларини назарий билимлар асосида қайта ишлашни ўрганиш ва назарий билимларни амалда текшириш кўникмаларини ўзида шакллантиради.

Шунингдек талаба: электр занжир ва унинг элементлари; тугун, тармоқ ва контурлар; ток ва кучланиш манбалари. Кирхгоф қонунлари, ўзгармас ток занжирларини ҳисоблаш усуллари, занжирдаги ўзгармас токнинг иши ва қуввати, ўзгарувчан ток электр занжирлари; бир фазали синусоидал ўзгарувчан ток, ўзгарувчан токнинг оний, эффектив (таъсир этувчи) ва ўртача қийматлари, вектор ва потенциал диаграммалар, элементлари (резистор, индуктивлик ва конденсатор) кетма-кет уланган занжирлар; элементлари (резистор, индуктивлик ва конденсатор) параллел уланган занжирлар, кетма-кет ва параллел уланган ўзгарувчан ток занжирларини эквивалент занжирга алмаштириш, занжирдаги синусоидал ўзгарувчан токнинг қуввати, Ом ва Кирхгоф қонунларини комплекс шаклда ифодаланиши, қувват комплекси, ўзгарувчан ток занжирларини комплекс усулда ҳисоблаш, электр занжирларда резонанс ҳодисалари, индуктив боғланган занжирлар, трансформатор ва унинг эквивалент схемаси, уч фазали электр занжирлар, уч фазали истеъмолчиларни юлдуз усулида улаш, уч фазали истеъмолчиларни учбурчак усулида улаш, симметрик ва носимметрик юклаган занжирлар ва уларни ҳисоблаш, уч фазали занжирларда қувват, носинусоидал электр занжирлар, носинусоидал электр миқдорларнинг максимал, эффектив ва ўртача қийматлари, даврий носинусоидал токнинг қуввати, даврий носинусоидал функцияларни симметрик аломатлари, электр занжирларда ўткинчи жараёнлар, ўткинчи, турғунлашган ва эркин режимлар ҳақида тушунчалар, коммутация қонунлари, ўзгармас ва ўзгарувчан ток занжирларида ўткинчи жараёнлар,

Ўткинчи жараёнларни ҳисоблаш усуллари, тўртқутбликлар ва уларнинг асосий тенгламалари, тўртқутбликларнинг эквивалент схемалари, тўртқутбликнинг узатувчанлик функцияси, занжирий схемалар ва уларнинг асосий тенгламалари, частота ажратувчи электр филтрлар, тарқоқ параметрли занжирлар, тарқоқ параметрли занжирларнинг асосий тенгламалари ва нозизиқли электр занжирлар, нозизиқли занжирларнинг классификацияси, нозизиқли занжирларнинг асосий хоссалари, нозизиқли электр занжирларини ҳисоблаш, пўлат ўзакли трансформатор, ток ва кучланишлар феррорезонанси, ферромагнит қувват кучайтиргичлар, частота кўпайтиргичлар, электромагнит майдонлар назарияси, Кулон қонуни, электростатик майдон кучланганлиги, кучланганлик чизиқлари ва оқими, Остраградский-Гаусс теоремаси, электростатик майдон кучларининг иши, потенциал, гамильтоннинг дифференциал оператори, ток зичлиги ва ток, Лаплас тенгламалари, магнит майдонни характерловчи асосий катталиклар, Пуассон ва Максвелл тенгламалари, Умов-Пойтинг теоремаси, ясси электромагнит тўлқин тушунчаларини тўлиқ қилиб ўрганади. [17]

Электротехника фанини ўқитиш маъруза, тажриба, амалий машғулот ва аудиториядан ташқари мустақил ишлардан иборат бўлиб, маъруза дарсларида асосий назарий тушунчалар берилади, умумий қонуниятлар, фанлараро ўзаро боғлиқликда тушунтирилади, ҳамда амалий ва тажриба машғулотлари учун керакли бўлган ҳисоблаш усуллари берилади.

Тажриба машғулотларида назарий қонуниятлар амалда текшириб кўрилади ва тажриба билимнинг асоси эканлиги ҳақидаги тушунчалар шакллантирилади.

Амалий машғулотларда чизиқли ва нозизиқли электр занжирлардаги ўткинчи жараёнлар ва электромагнит майдонларни ҳисоблашга доир масалалар ечиш билан назарий билимлар мустаҳкамланади. Аудиториядан ташқари мустақил иш талабаларни дарсларда олган билимларини мустақкамлаш, уни чуқурлаштириш ва ижодий фикрлашни шакллантириш маъносида ташкил этилади.

«Электротехника» фани бир қатор умуммуҳандислик ва табиий фанлар билин узвий боғлиқдир. Шу жумладан физиканинг электр тебраниш ва тўлқинлар, электр ва магнит майдонлар, квант физикаси бўлиммалари, математиканинг интеграл ва дифференциал ҳисоб, матрицали ҳисоб, векторлар ҳамда комплекс ўзгарувчанлик функциялари назарияси бўлиммалари ушбу фанни ўргатишда асос бўлиб хизмат қилади. Ўз навбатида «Электротехника» фанидан олинган билимлар электроэнергетика йўналишининг бошқа мутахассислик фанларини ўқитишда назарий асос бўлади. [24]

Танлаб олинган “Чизиқли тармоқланган занжирларни ҳисоблаш” мавзуси бундан олдин ўрганилган барча мавзулар билан узвий боғлиқдир. Шу жумладан, ўзгармас ток занжирлари, Ом ва Кирхгоф қонунлари, бир фазаги ўзгарувчан ток занжирлари, икки қутбликлар, эквивалент занжирлар, электр занжирларни комплекс усулда ҳисоблаш, R, L, C элементлари кетма-кет ва параллел уланган занжирлар, ўзгарувчан токнинг қуввати, ўзгарувчан ток занжирларини эквивалент занжирларга алмаштириш, актив, реактив ва тўла қаршилиқлар ҳамда ўтказувчанликлар ва бошқа бир қатор мавзулар ушбу мавзунини ўзлаштиришда асос бўлиб хизмат қилади.

Ўз навбатида “Чизиқли тармоқланган занжирларни ҳисоблаш” мавзуси бундан кейин ўтиладиган бир қатор мавзуларни ўзлаштиришда асос бўлиб хизмат қилади, масалан: феррорезонансли занжирлар, занжирий схемалар, частота ажратувчи электр филтрлар, тарқоқ параметрли занжирлар ва шу кабилар.

1.3. “Электротехниканинг назарий асослари” фанини ўқитишда талабалар мустақил фикрлашларини шакллантириш манбалари

Республикамызда ривожланган мамлакатлар қатори жаҳон таълим тизимида юқори самара бераётган илғор таълим технологияларини ўзлаштириш ва амалда қўллаш жадал суръатлар билан амалга оширилмоқда. Бунинг ёрқин мисоли сифатида Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта

махсус таълим вазирлигининг ташаббуси билан бир гуруҳ педагог олимлари томонидан ижодий ҳамкорликда “Педагогик технология тамойиллари ва қоидалари” ни ишлаб чиқилгани ва уни амалда фойдаланиш учун тавсия қилинганини кўрсатиш мумкин. [11]

Бугунги кунда ахборот технологиялар даври таълим жараёнига кириб келди. Таълим мазмуни, методи ва ташкил этилишини такомиллаштириш масаласи долзарб масаладир. Шу боис таълим жараёни педагогикада янги технологиялар яратилишини тақозо этади. Тадқиқот жараёнида замонавий, баъзи ҳолларда янги педагогик технология иборасини ишлатиб келдик. Аслида бизнинг тасаввуримизда ҳар иккала термин синоним ҳаракатига эга деб ҳисобланган ҳолда иш кўрдик. Янги педагогик технология мазмуни ўқув мақсадларини назарда тутган технологик ишланмалар, ўқув мақсадларни назоратда тутувчи ўзига хос таснифлагичлар, интернет тизими ва электрон дарсликлар, тест топшириқлари, тўлиқ ўзлаштириш технологиялари билан боғлиқ жараёнларни назарда тутди.

Бунинг учун биз илғор педагогик технологиялардан фойдаланамиз, яъни илғор педагогик технологиялар ёрдамида талабалар мустақил ўқув фаолиятларини ривожлантиришга ҳаракат қиламиз.

Илғор-ўқув жараёнини ҳаракатлантирувчи куч ёки олдиндан белгилаб қўйилган аниқ мақсад йўлидан ўқитувчининг касбий фаолиятини янгиловчи ва таълимда якуний натижани қафолатлайдиган замона талаби даражасидаги тадбирлар мажмуаси.

Илғор педагогик технология таълим тизимининг рационал йўллариини ишлаб чиқарувчи ва лойиҳалаштирувчи жараён бўлиб, унда ўқитувчи асосий масъул шахс ҳисобланади. Чунки унинг асосий вазифаси ахборотни талабаларга тез, аниқ ва тушунарли тарзда етказиб беришдан иборатдир. Талабаларнинг янгиликларни қабул қилишлари ва бунга мойилликлари ҳамда феъл-атвори ҳар хил бўлишига қарамай ўқитувчи талабаларни мустақил фикрлаш, мушоҳада қилиш, хулоса чиқаришга ўргатиши лозим. Бунда талаба 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. [12, 13]

Олий таълим тизимида содир бўлаётган ўзгариш ва янгиланишлар талабаларга 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 тутди. Демак, таълим муассасаларимизни фаолияти асосан талабаларимизни демократик жамиятда мустақил фикрлайдиган, ўз дунёқарашига эга маънавий-комил шахс бўлиб шаклланишига қаратилган бўлиши керак. [16]

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

- замонавий, илмий ва маданий тараққиётнинг моҳиятини чуқур тушуна билиши;
- дунё ва инсон ҳақидаги билимлар тизимини чуқур ва кенг нуқтаи назардан англаши;
- ахборот таълим технологияларини ва ўқитиш воситаларини таълим беришда татбиқ этиши;
- интернет тармоғи тўғрисида тушунчага эга бўлиши ва ундан ўз билимини оширишда фойдалана олиши;
- педагогик меҳнатнинг самарадорлигини таҳлил этиш йўллари билиши ва ўз-ўзига баҳо бера олиши;
- оилавий таълим-тарбия муаммолари бўйича тасаввурларини ривожлантириши;
- умуминсоний ҳамда миллий маданият ва кадриятлар;
- миллий ғоя ва миллий мафкура ҳамда иқтисодий ислохотлар

моҳиятини тушуниб етиши;

- янги педагогик технологияларнинг асл моҳиятини тушуниб олишга;
- дарс жараёнида педагогик технологиялардан унумли фойдаланиш йўллари билиши;

- талабаларнинг фикрлашлари ва бир-бирлари билан фикр алмашишлари ҳамда дўстона муҳит яратиш учун шароит яратиши;

- дарснинг самарадорлигини ошириш учун лаборатория жиҳозларидан фойдаланиш ва машғулотлар ўтказишни ўзлаштириб олган бўлиши;

- техник воситалар ва ўқув воситалардан фойдаланиш йўллари билиши;

- болаларнинг баркамол инсон бўлиб етишишида ўзининг изланишлари, ижодкорлиги, ташаббускорлиги ҳамда бетиним меҳнатлари орқали таълим -тарбия бериш кабилардир. [25]

Ўқитувчиларга қўйиладиган юқорида келтирилган 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.

Талабалар мустақил иши-ўқув режасида муайян фанни ўзлаштириш учун белгиланган ўқув ишларининг ажралмас қисми бўлиб, унга ажратилган вақт меъёрида берилган топшириқларни талаба томонидан ўқитувчининг иштирокисиз бажарилишидир.

Талабалар мустақил ишининг асосий мақсади-ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида муайян ўқув, ўқув-методик, илмий ва илмий-педагогик ишларни мустақил равишда бажариш учун зарур бўлган билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантиришдир. [26]

Бакалаврият таълим йўналишларининг янги такомиллашган ўқув режасида талабалар мустақил иши учун ажратилган соат жами юкламанинг 40-50% фоизини ташкил этади, масалан 5140900-Касб таълими (5520200-

Электр энергетикаси, электр механикаси, электр технологиялари) таълим йўналишининг янги такомиллашга ўқув режасига асосан аудитория машғулоти 4352 соатни, мустақил таълим эса 2993 соатни, яъни умумий юклама (7344 соат)ни 40% фоизини ташкил этади. Демак талаба ушбу фан бўйича ўзлаштириши керак бўлган материални 40% фоизини мустақил равишда ўзи ўрганиши лозим. Талабаларда мустақил иш учун эҳтиёж шакллантирилсагина ундан юқори натижа кутиш мумкин. Бунинг учун фан бўйича баҳолаш мезонида белгиланган максимал баллни 30-40% фоизгача бўлган миқдорини талабанинг мустақил иши учун ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади.

«Электротехника» фанидан талабаларнинг мустақил ишини ташкил этишда машғулоти турига тегишли мустақил таълим соатига мос келадиган топшириқлар тузилади. Маъруза машғулотининг ҳар бир бўлимига тегишли мустақил иш топшириқларини тузишда соддадан мураккабга қараб борилади ва топшириқлар шундай тузиладики, унинг 50-60% фоизи стандарт талабларини бажарсин, бунда талаба ўз имкониятлари даражасида юқори кўрсаткичларга эришиши мумкин. Топшириқлар тўпламига асос қилиб маърузада ўтилган таянч сўз ва иборалар, уларнинг луғати, шарҳи, мазмуни ва шунга ўхшашларни олиш мақсадга мувофиқдир.

“Электротехниканинг назарий асослари” фандан бажариладиган мустақил иш мазмуни ва унга ажратилган соатларининг тақсимооти қуйидагича: мустақил иш учун ажратилган умумий соат 45 соат. Талаба мустақил ишнинг шакли ва ҳажмлари: Талабалар томонидан ушбу фанни тўла ўзлаштириш учун мустақил ишни қуйидаги шаклларда ташкил этишлари тавсия этилади. 1. Назарий мавзуларни маъруза матнлари ва тавсия этилган ўқув адабиётлари ёрдамида ўқиб, такрорлаб билимини мустаҳкамлаш учун 3- семестрда 45 соат белгиланган.

«Электротехника» фанининг ўқув дастурида ҳар бир семестр учун ҳисоб график иши белгиланган бўлиб, у иккинчи оралиқ баҳолаш сифатида баҳоланиши мумкин. Масалан биринчи семестрдаги ўзгармас ток мураккаб

занжирларини ҳисоблашга доир ҳисоб график ишида талаба ўзига берилган ўзгармас ток мураккаб занжирини “Контур токлари усули” ва “Устлаш усули” билан ҳисоблаб келса, оралиқ баҳолашдаги 10 баллни (максимал) қўлга киритиши мумкин. Агар талаба ҳудди шу занжирни учинчи бир усул (тугун потенциаллар усули ёки эквивалент генератор усули) билан ҳам ҳисоблаб, бу талабанинг мустақил иши ҳисобланади ва мустақил иш учун ажратилган 5 баллни (максимал) қўлга киритиши мумкин. [23]

1.4. “Электротехниканинг назарий асослари” фани ва мавзунинг услубий-техник таъминоти

“Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” таълим йўналишида таҳсил олаётган ўқувчи-талабаларга «Электротехника» фаннини ўргатишда электромагнит майдон ва унинг ҳар хил қурилмаларда бўй берадиган жараёнлари, таҳлил усуллари ва электр занжирларни ҳисоблашда ҳозирда мавжуд бўлган электрон дарсликлар ва видео информацион техник воситаларидан, тарқатма материаллардан, тестлар тўпламидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари ўқитишнинг компьютерлашган, ахборот ва бошқа замонавий технологик воситалардан (турли анимциялар, вертуал лабораториялар ва бошқалар) фойдаланиш ҳозирги замон талабидир.

Тажриба машғулотларини олиб боришда, К-4822-2 русумли лаборатория стенди, трансформаторлар, турли ўлчов асбоблари, вольтметрлар, амперметрлар, омметрлар, тўғрилағичлар УИП-1, ВСВ-1, сиғим ўлчагич Е8-4; турли хил қаршилиқлар ва конденсаторлар, электродлар, кучланиш ростлагичи, частотамер, турли нозизиқли элементлар, ҳар хил қувватли электр лампалар, пўлат ўзақли ва ўзаксиз турли хил индуктив ғалтаклар, улаш симлари ва бошқа асбоб-ускуналардан фойдаланилади.

“Электротехниканинг назарий асослари” фанини ўқитишда ҳозирда мавжуд бўлган адабиётлар (дарслик ва ўқув қўлланмалар), электрон дарсликлар, методик кўрсатмалар ва видео информацион техник воситалардан фойдаланилади. Ушбу фанни ўқитишда охириги йилларда

хорижда чоп этилган ва Республикамизда чоп этилган янги адабиётлардан фойдаланиш мумкин бўлади. Масалан:

- Ф.Е.Евдокимов. «Теоретические основы электротехники». М. «Выс. школа», 2001г.

- Л.А.Бессонов. «Теоретические основы электротехники». М. «Выс.школа», 2001г.

- В.А. Прянишников. «Электротехника и ТОЭ» в примерах и задачах. Санк-Петербург. «Карона», 2001г.

- Амиров.С. ва бошқалар “Электротехниканинг назарий асослари”. Т, “Ўқитувчи” 2003 йил.

-А.С.Каримов ва бошқалар “Назарий электротехника” Т, Ўзбекистон”, 1995 йил.

Бундан ташқари замонавий информатсион технологияларнинг дастурий маҳсулотларидан бири “Electronics Workdench” ни қўллаб дарс олиб бориш билан ҳам самарали натижаларга эришилмоқда. “Electronics Workdench” дастурини қулайлиги шундаки, унинг ёрдамида ҳар қандай электр схемаларни куриш, ўзгартириш, ундаги оцилограмма орқали тест ўтказиш, текшириш ҳамда электродинамик жараёнларни кузатиш имконияти мавжуддир. Ушбу дастур ёрдамида унда мавжуд бўлган ҳар хил схемаларни йиғиш, танлаш, параметрларини киритиш ва бошқа амалларни осон бажариш мумкин.

Дарсни олиб боришда Ўзгарувчан ток мураккаб занжирлари ва унинг асосий тенгламалари, ҳисоблаш усуллари келтирилган плакатлардан ва слайдлардан фойдаланилади.

Юқорда кўрсатилган адабиётларга қўшимча фанда иновацион технологияларни қўллаб машғулотларни ўтказиш учун мультимедия комплекти ва зарур дастурий воситалар билан жихозланган замонавий русумдаги компьютерлар ва ташкилий техника воситалари керак бўлади.

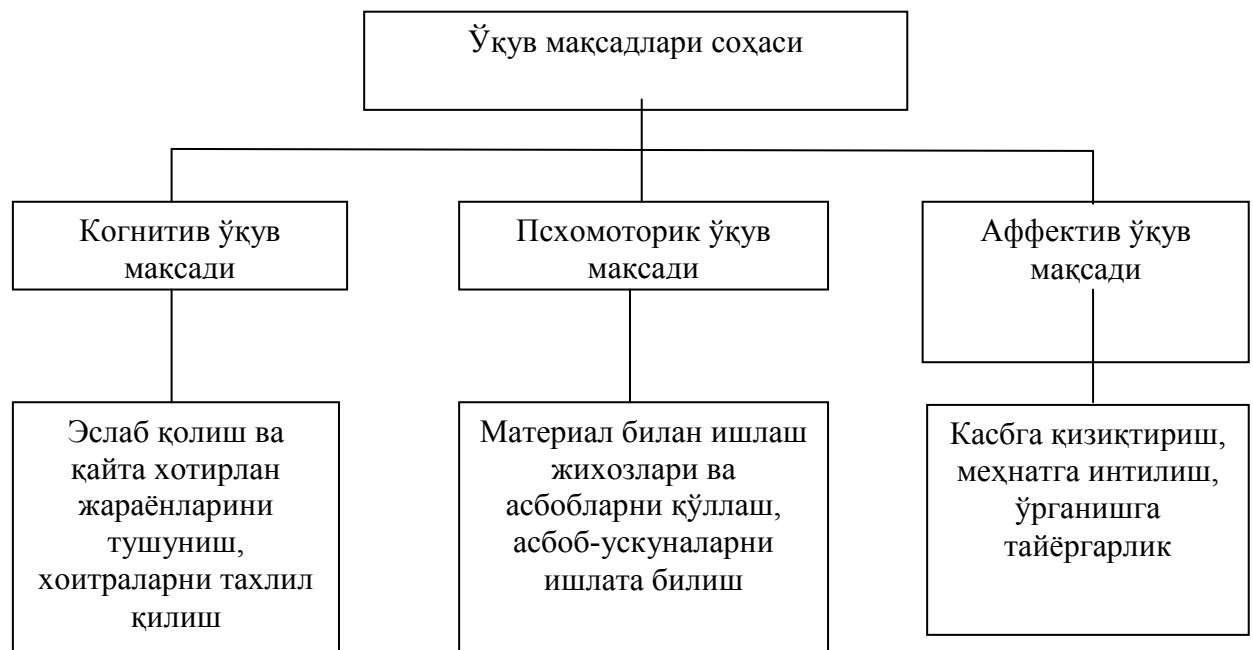
2. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР УЧУН ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАТЕРИАЛЛАР ВА УЛАРНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

2.1. Ўқув мақсадларини ва мазмунларини белгилаш

Ўқитиш технологиясининг бошланиши ўқув фанининг ўқитиш мақсадларини белгилашдир. Кейин модуллар (мавзулар) таянч иборалари бўйича ўқув мақсадлари белгиланади. Назарий ва амалий машғулотлар аниқ мақсадга йўналтирилган ўқув жараёнларидир. Бу жараёнлар аввалдан белгиланган муайян ўрганиш мақсадларига эришиш учун олиб борилади. Агар ўқув мақсадлари белгиланмай ўтказилса, у ҳолда дарснинг мазмуний ва дидактик тузилиши бузилади. Натижада дарс давомида мавзуга тааллуқли бўлмаган мазмунларга тўхталишга тўғри келади. Назарий ва амалий машғулотларни шакллантириш учун олдиндан мос келадиган мақсадларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўқув мақсадларини тоифаларга ва кетма-кетлик даражаларига таснифлаб, ўқув фани бўйича мақсадларнинг аниқ тизимини тузиш педагогик таксономиялар деб аталади, (таксономия грекча сўз бўлиб, «*tahis*» - тартиб билан жойлаштириш ва «*hamos*» - қонун маъносини билдиради). Таксономия объектларнинг табиий алоқадорлиги асосида тузилган ва объектларни тасвирлаш учун кўп поғонали принцип асосида жойлашган категорияни ўз ичига олади. Америкалик педагог олим Б. Блумнинг ўқув мақсадлари таксономияси дунёда энг кўп тарқалган таксономиядир. Амалиётда ҳар бир назарий ва амалий дарс учун ўрганиш мақсадлари ишлаб чиқилади. Ўрганиш мақсадлари 3 соҳада тузилади «*tahis*» - тартиб билан жойлаштириш ва «*hamos*» - қонун маъносини билдиради). Таксономия объектларнинг табиий алоқадорлиги асосида тузилган ва объектларни тасвирлаш учун кўп поғонали принцип асосида жойлашган категорияни ўз ичига олади.

Америкалик педагог олим Б. Блумнинг ўқув мақсадлари таксономияси дунёда энг кўп тарқалган таксономиядир.



2.1-расм. Ўқув соҳалари схемаси.

Амалиётда ҳар бир назарий ва амалий дарс учун ўрганиш мақсадлари ишлаб чиқилади. Ўрганиш мақсадлари 3 соҳада тузилади.

1. Когнитив ўрганиш соҳаси. Бу соҳа қайта ишланган ахборотни, яъни далил ва тушунчаларни, тамойил ва усулларни таҳлил ва синтез қилиш, баҳолаш орқали қўллашни ўз ичига олади. Когнитив ўрганиш соҳаси билимларни ёдда сақлаш, кўникма ва қобилиятларни ривожлантириш, кўзланган ўрганиш мақсадларини ўзида мужассам этади.

2. Психомоторик ўрганиш соҳаси. Бу соҳа амалий иш жараёнлари орқали ҳосил қилинадиган қобилиятлар ва кўникмалар олишга мўлжалланган. Бунда психологик бошқариладиган мушкул ҳаракатлари амалга ошади. Масалан, тикув машинасини ишлатиш ва унда бирор-бир тикиш жараёнини бажариш психомоторик ўрганиш соҳасига тааллуқлидир.

Демак, талаба хоҳиши билан бошқариладиган ҳаракатларни ифодалайди.

3. Аффектив ўрганиш соҳаси. Ушбу соҳа муносабат, қадрият, интизомга нисбатан қараш, меҳнат хавфсизлиги, меҳнатга тайёргарлик каби

эмоционал ҳолатларни ўз ичига олади. Назарий дарсда асосан когнитив соҳа, амалий дарсда эса кўпроқ психомоторик соҳа қўлланилади.

1. Билиш - бу далиллар ва тамойилларни эслаб қолиш ва қайта хотирлашни билдиради. Бунда талаба ўзлаштирган билимларини эслаши, уларни қоплаши ва айтиб бериши мумкин.

2. Тушуниш - ўрганилган материалнинг моҳиятини тушуниш қобилиятининг кўрсаткичи бўлиб, бунда хулосалар чиқарилади, Мавжуд вазият таҳлил қилинади. Тушуниш кўрсаткичи сифатида изохлаб бериш, материални қисқача ифода этиш ёки кейинг ҳодисалар тўғрисида таклифлар бериш ва ҳоказолар иштирок этади. Методлар, қоидалар, умумий тушунчаларни қўллаш. Бунга қоидалар, методлар, тушунчалар, принциплар, назарияларни қўллаш киради. Бунда ўқитиш натижалари ўқув материални тушунишдан кўра юқори савияда ўзлаштиришни талаб қилади.

3. Таҳлил қилиш - бутунни қисмларга бўла олиш, бу қисмларнинг градацияси ва нисбатларни ўрната олиш, бутунни ташкил қилиш принципларини билиш. Бу ҳолда ўқув натижалари тушуниш ва қўллашга нисбатан ўзининг юқори интеллектуал савияси билан ажралиб туради, чунки у ўқув материалнинг мазмуни ва ички тузилишини билишни талаб қилади.

5. Синтез - янги тузилмаларни ҳосил қилиш мақсадида берилган бўлақлардан бир бутунни яратиш. Мос натижалар янги схема ва тузилмаларни яратишга йўналтирилган ижодий тусдаги фаолиятни ифодалайди.

6. Баҳолаш - қабул қилинган мақсадларни ҳисобга олиб материаллар ва методларни баҳолаш. Бу категория барча олдинги категориялар ва аниқ ажралиб турган критерияларга асосланган баҳоловчи фикрлар бўйича ўқув натижаларига еришишни талаб қилади.

Ўқув мақсадларини белгилашда талаба ўзини қандай тутиши лозимлигини ҳаракатни ифодаловчи шундай сўз(феъл) билан ифодалаш керакки, бунда мақсад тезда тушуниладиган бўлсин. Бунинг учун ҳар бир мавзуга оид таянч ибораларни алоҳида кўрсатиш лозим. Ҳар бир таянч

иборанинг, ўрганилиш чуқурлигини белгилаш зарур бўлади. Яъни талаба кайсидир таянч иборани билиш даражасида, бошқасини қўллаш даражасида, айрим таянч ибораларни эса баҳолаш даражасида ўзлаштириши керак бўлади.

Ўқув мақсадлари тизимини тузиш ва даражалашни жадвал кўринишида бериш мақсадга мувофиқ бўлади (3-4-жадваллар).

Б. Блум таксономиясига кўра ўқув мақсадлари тоифаларига мувофиқ келувчи феълларга мисоллар:

2.1- жадвал

Т.р.	Ўқув мақсадлари	Феъллар	
1	Билиш	Қайтариб айтиш Қайд қилиш Хабар бериш Номламоқ, атамоқ Ёзмоқ	Ифодалаш Фарқлаш Таниб олиш Айтиб бериш Такрорлаш
2	Тушуниш	Далилар келтирмоқ Алмаштирмоқ Аниқламоқ, белгиламоқ Тушунтирмоқ	Ўтказиш, айлантириш Ўзгартириб бериш Сурат билан кўрсатиш Изоҳлаш, очиқ бериш
3	Қўллаш	Татбиқ этиш Ҳисоблаб чиқариш Намойиш этиш Фойдаланиш, ўргатиш	Аниқлаш Бажариш Ҳисоблаш Амалга ошириш, ветиш
4	Таҳлил қилиш	Келтириб чиқариш Ажратиш кўрсатиш Табақалаштириш Тасниллаш Таклиф этиш	Олдиндан айтиш Қисмларга ажратиш Таксимлаш Текшириш Гуруҳлаш
5	Синтез	Кашф этиш Умумийлаштириш Режалаштириш Ишлаб чиқиш	Тизимга солиш Қўшмоқ, уламоқ Тузиш Лойиҳалаш

Ўрганиш мақсади қанчалик аниқ бўлса, унга эришилганлик даражасини баҳолаш шунчалик осон бўлади. Ўқув мақсадларини қанчалик аниқлаштира олсак, уларга эришишга шунчалик яқинлашамиз. Амалий машғулотлар соҳасида энг кўп қўлланиладиган кўрсаткичларга қуйидагилар кириди:

2.2-жадвал

Тр	Мавзунинг номланиши	Таянч иборалар	Ўқув мақсадлари тоифалари					
			Би-лиш	Тушу-ниш	Қўл-лаш	Тах-лил ки-лиш	Син-тез	Бахо-лаш
1	Электротех-ника хақида умумий маълумот-лар	1.1.Электротехника фанини асосий мақсади ва вазифаси. 1.2.Электр машинасининг асосий қисмлари. 1.3.Статорнинг тузилиши. 1.4.Роторнинг тузилиши. 1.5.Машинанинг чўлғамлари. 1.6.Машинанинг магнит ўзаклари. 1.7.Машинанинг совутиш системаси.	+	+		+	+	
			+	+	+			
				+	+			
			+	+	+			
			+	+	+			
			+	+	+	+		+
			+	+	+			+
2	Статорнинг асосий элементлари	2.1.Статорнинг тузилиши. 2.2. Магнит ўзакнинг тайёрланиши. 2.3. Чўлғамларини танланиши . 2.4. Чўлғамларини тайёрланиши. 2.5.Магнит ўзакни пакетларга бўлиниши. 2.6 .Машинанинг совутиш ситемасини танлаш. 2.7. Магнит ўзакнинг пластиналари лак билан қоплаш.	+	+	+			
			+	+	+	+	+	+
			+	+	+			
			+	+	+	+	+	+
			+	+	+			
			+	+	+	+		
			+	+	+			
3	Роторнинг асосий элементлари	3.1. Валнинг тайёрланиши. 3.2. Роторнинг магнит ўзагини тайёрланиши. 3.3 Роторнинг чўлғамларини танлаш. 3.4 Фаза роторли чўлғамни танлаш. 3.5 Роторни тайёрланиши.	+	+	+		+	+
			+	+	+			
			+	+	+			
			+	+	+			
			+	+	+			
			+	+	+			

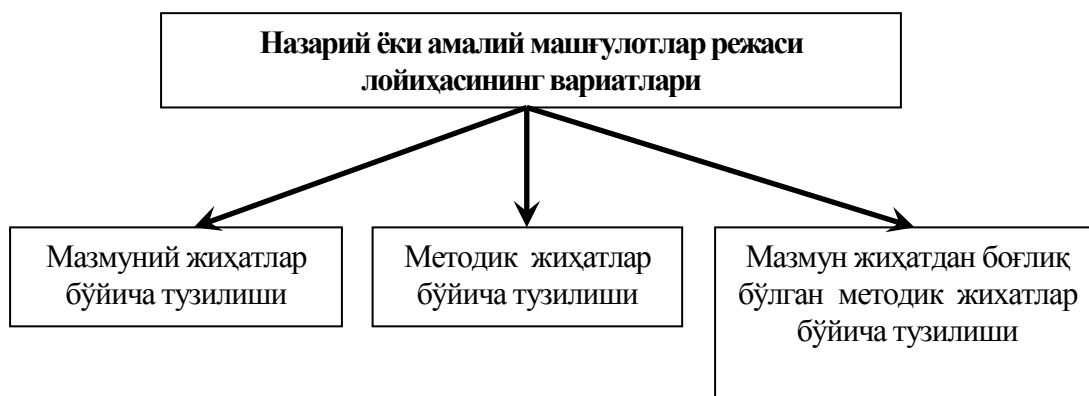
- шарт-шароит;
- сифат;
- миқдор;
- вақт.

Миқдоран белгиланадаган вазифани тасвирлаш қийин кечади. Шу сабабли ўрганиш мақсадларини ифодалашда иш-ҳаракатни билдирувчи ва иш ҳаракатни билдирмайдиган феъллар фарқ қилинади. Ифодаланган ўрганиш мақсадлари ҳам мавжуд бўлади. Агар қўллаш босқичида тасвирланган бундай

ўқитиш ва ўрганиш материаллари қўлланилса, унда эслатиб ўтилган ўрганиш мақсадларига эришилади, деб ҳисобласа бўлади.

2.2. Назарий ёки амалий машғулотлар режасини тузиш

Махсус фанлардан дарс бериш жараёнида ишлатилиши мумкин бўлган ҳар қандай маълумотни ушбу режага киритиш тавсия этилади.



2.2-расм. Машғулотлар тузиш режаси.

Аввало биз муҳим бандлари бир назар ташлаганда кўзга дарҳол ташланиши ва яхши ўқилиши учун катта ҳарфлар билан ёзиладиган режани тавсия этамиз.

Биз ҳозир тасвирлайдиган қисмларга бўлиш намунаси (2.3-жадвал) мазмуний жиҳатлар асосида тузилса-да, методик жиҳатлар билан ҳам тўлдирилиши мумкин. Бу силлабус (қисмларга бўлиш) деб аталади

2.3-жадвал

Назарий дарс учун	Амалий машғулот учун 4-босқичли усул асосида
1. Майл	1.Майл ва ахборот
2. Ахборот	2.Намойиш этиш (компьютер)
3. Мавжуд билимларни бошқа	3. Имитация (кўрсатилган тарзда такрорлаш)
4. Ўрганилган мавзуларни қайта ишлаш учун топшириқлар	4.Машқ қилиш
5. Таҳлил қилиш ва синтез	
6.Баҳолаш йўллари	

Юқоридаги жадвалда келтирилган амалий машғулот режасининг тузилишини тасвирлаймиз.

1. Босқич. Бу кўрсаткич машғулот пайтида йўналишни осон олиш учун зарур. Босқич бирор ўқув мақсади белгиланган мавзунинг боши ва якуни билан чегарадош қисмини ўзида мужассам қилиши лозим.

2.Вақт. Бу ерда босқич давомийлигини баҳолаш ва уни режада белгилаш лозим.

3. Фаолият. Бу ерда босқич билан боғлиқ фаолиятнинг тури белгиланиши лозим. Бунга қуйидагилар киради:

Амалий машғулотларни ўтказишнинг 4 босқичли усули асосан талабаларнинг амалий кўникмаларни ўзлаштиришига қаратилган бўлиб, у

4- босқичли доирада кечади. Бу босқичларга «Тушунтириш», «Намойиш этиш», «Намойиш этилган тарзда такрорлаш» ва «Машқ қилиш» киради. Масалан, жадвалда келтирилган амалий машғулотни ўтказишда амалиёт ўқитувчиси электромеханик қурулмада магнит оқимни ҳосил бўлиши ва айлантирувчи моментни ҳисоблашни тушунтириб беради ва машинанинг айланиш жараёнини кўрсатади. Сўнгра талаба шу ишни кўрсатилган тарзда қайтариши керак. Талаба ишни бажараётганда ўқитувчи унинг хатоларини тўғрилаб туради (мақтайди ёки танқид қилади). Талабалар фаолиятини ушбу соҳада кўрсатиб бориш ҳам мақсадга мувофиқ бўлади.

4. Тасвир. Бу ерга катта ва кичкина мавзулар номи киритилади. Сўнгра муҳим асосий тушунчалар ва яхши ишлаб чиқилган саволлар киритилади. Тўғри жавоблар ҳам бу ерга қўшиб қўйилади ва алоҳида ёзилади.

2.4-жадвал

Назарий машғулотлар	Амалий машғулотлар
Амалий машғулот хонаси тахтасидаги тасвирлари	Техник чизмалар, схемалар
Слайдлар (компьютер)	Назорат рўйхатлари ва фойдаланишга кўрсатмалар
Матнли ҳужжатлар (матнли килоблардан нусхалар)	Иш режалари

Жавоблар варағи киритилган ёзма матнлар ёки топшириқлар	Баҳолаш варақлари
Моделлар, макетлар	Асбоблар, ёрдамчи воситалар, маҳсулотлар

5. Ўқув ва дидактик материаллар. Бу кўрсаткичга дарсга мос келадиган ва ёрдам бериб, унга кўргазмали тус берадиган ўқув ва дидактик материаллар киритилади (2.4-жадвал).

Бир пайтнинг ўзида ўқув ва дидактик материалларни ишлатиб бирор мавзунини ёритиш учун қуйидаги муайян усуллар қўлланилади:

- маъруза, ўқув суҳбати, мунозара;
- тақдимот, намойиш қилиш, ўйин-машғулот, муайян ҳолатни ўрганиш;
- яқка тартибдаги ва гуруҳ машқлари;

Ва ниҳоят режанинг амалга оширилган босқичлари асосида бошқа зарур ҳужжатларни ҳам киритиш мумкин:

1. Сарварақ қоғози: - махсус ўқув китобнинг номи
- семестр
- ўқув гуруҳларининг номи
- таълим олиш муддати
2. Талабаларни таҳлил қилиш.
3. Дарсни ўтказиш учун дастлабки шарт-шароит таҳлили.
4. Махсус соҳа таҳлили (махсус соҳа бўйича график тасвир).
5. Ўрганиш мақсадлари жадвали.

2.3 Назарий ва амалий машғулотларни ўтказиш услубиёти

Назарий дарсни қуйидаги кетма-кетликда ўтказиш тавсия этилади.

1. Қизитиш ва қизиқтириш (мотивация).
2. Маълумот бериш.
3. Билим бериш.
4. Ўрганилган билимларни қайта ишлаш бўйича топшириқлар бериш.

5. Таҳлил ва синтез.

6. Баҳолаш.

Ушбу кетма-кетлик учун кетадиган вақт одатда 45 ёки 80 минутни, ташқил этади. Дарс бошланишидан аввал дарсга тайёргарлик босқичининг натижаларини қисқача текшириб кўриш мақсадга мувофиқ бўлади (2.5-жадвал).

Қизитиш ва қизиқтириш (мотивация).

2.5-жадвал

Дастлабки тайёргарлик	Таҳлил қилиш натижалари
Белгиланган вақт:	Мазмунларни талабаларга етказиш учун вақт етарлими?
Хоналарга тааллуқли шароити:	Синф хонаси бўшми? Стол ва стендлар етарлими?
Воситалар:	Синф тахтаси, кодоскоплар(проектор) ишлайдими? Бўр мавжудми?
Хужжаллар:	Дарс режаси борми? Етарли тарқатма материаллар ва топширик варақлари мавжудми?

Дарс талабалар билан қизиқайиши, ҳатто дарсга алоқадар бўлмаган мавзулар тўғрисидаги суҳбат билан бошланади. Иложи бўлса, дарсга боғлиқ бўлган мавзулар юзасидан суҳбатни бошлаш керак. Бунинг учун, масалан, қизиқарли кашфиёт, янгилик ёки ҳикоя танланиши мумкин. Буларнинг барчаси биринчи дарс мобайнида талабаларнинг кайфияти кўтарилишига, шу соҳага қизиқишига ёки кейинги дарсларда талабалар ўрганадиган фанига эътиборини қаратишига ёрдам беради.

Агар дарс биринчи бор янги талабалар гуруҳида ўтиляётган бўлса, ўқитувчи ўзини қисқача таништириб, талабаларга ҳам ўзларини таништириш имкониятини бериш керак. Бу талабаларда ишонч туғдиради, талабалар ўзларига билдириляётган ҳурматни ҳис қиладилар. Таърифланган ва танланган ўқитиш фанлари ва модуллари асосида назарий фан мақсадини баён этиш орқали мотивация ва муайян мавзуга кириш амалга оширилади. Интринзли (ички) ва экстринзли (ташқи) мотивация учун сабаб ва далиллар

топишга ҳаракат қилиш лозим. Мотивациялаш орқали ўқиш ва ўрганишга тайёрланиш учун шарт-шароит яратилади.

Маълумот ва билим бериш. Ўқитувчи талабаларга касбга доир янги материални тушунтиради, қисқа маърузалар ўқийди, мунозаралар уюштиради, ўқув суҳбатлари, ўйин машғулоти ва муаммоларни ҳал қилиш ҳақида суҳбатлар ўтказди. Кейинги дарсларда янги мавзунини бошлашдан аввал, ўтилган мавзулар қисқача, умумлаштирилган ҳолда қайтарилиши керак. Талабаларга мавзуларга мос тарқатма материаллар берилмоғи лозим. Бу ўқув жараёнини енгиллаштиради. Мавзуга кирилмай туриб, тарқатма материаллар берилмайди. Уларни мавзуга монанд равишда бирин-кетин тарқатиш, уларни қўйиб чиқиш учун етарлича вақт бериш ва бошқа талабалар эътиборини ахборотга қаратиш учун овоз чиқариб ўқитиш мақсадга мувофиқ бўлади.

2.4 Ўзлаштирилган билимларни қайта ишлаш учун

топшириқлар бериш.

Талабаларга тафаккур қилиш ва қайта ишлаш имкониятини яратувчи топшириқлар ўзлаштирилган билимларни фаол равишда қайта ишлаш учун зарурдир. Улар билимларни қабул қилишнинг нисбий сусти босқичидан сўнг фаол босқичи келиши учун имконият яратиб беради. Гуруҳларда ишлаш ёки мустақил равишда топшириқларни ечиш ва натижаларни тақдим этиш самарали ўқитиш усуллари ҳисобланади.

Таҳлил ва синтез. Мавзунини таҳлил қилиш орқали мавжуд вазият қисмлари алоҳида кўриб чиқилиши мумкин. Шу ўринда алоҳида хусусиятлар муҳокама этилиши мумкин.

Мазкур хусусиятларни бир бутун қилиб синтезлаш тўғри тасаввур ҳосил қилиш ва алоқадорликни аниқлаш имконини беради. Бу ерда гап билимнинг алоқадорлик даражаларини аниқлаш тўғрисида боради. Амалиётга яқинлашиш ва ўзлаштирилган билимларни келажакда ишлатиш учун синтез орқали бошқа илм-фан соҳалари билан боғлаш амалга оширилади.

Баҳолаш. Ҳар бир топшириқ ёки машқдан кейин талабалар ўзлари бажарган ишларини баҳолашлари лозим. Бошқа бир имконият эса натижаларни гуруҳларда очик-ойдин ва самимий муҳокама қилишдан иборатдир. Ўқув фани охирида якуний суҳбат учун вақт ажратилиши керак. Бу эса ўз навбатида талабаларнинг натижалари, уларнинг амалга ошган ва ошмаган ишлари, шунингдек, ўқитувчиларнинг ўз натижалари юзасидан мулоҳаза юритишлари учун яхши имкониятдир. Назарий дарсларни юқоридаги кетма-кетликда ўтказишни “Синхрон маторни тузилиши” мавзуйи мисолида таҳлил қиламиз.

1. Қизитиш ва қизиқтириш (мотивация). Талабаларни қизиқтириш мақсадида тикувчилик машинасозлигига алоқадор кашфиётлар ва ихтиролар ҳамда фан ва технологиянинг охириги ютуқлари ҳақида, “Синхрон машиналарининг тарихи ва тараққиёти” ҳақида маълумотлар берилади. Электр машинанинг кўринишини эмас, балки унинг ўзини кўрсатиб, унинг иш органлари намоиш қилинади. Машинанинг ишлаш принципи кўрсатилади. Бунда қўшимча тарзда машина турларини, расм ва кинематик схемаларини, ундаги иш органлари ҳаракатларини тасвирловчи схемалар флипчарт ёрдамида визуаллаштирилиши ҳам мумкин. Шу тарзда танланган ўқитиш предметлари асосида назарий фан мақсадини баён этиш орқали мотивация амалга оширилади. Бу усулга эътиборни қаратиш мавзунини ўрганишга тайёргарлик учун қулай восита ҳисобланади. Сўнгра иккинчи босқичга ўтилади

2. Маълумот ва билим бериш. Бу босқичда талабаларга “Синхрон маторни тузилиши” ва уларнинг ишлаш асослари ҳамда созланиши ҳақида чуқур маълумот берилади. Электр машиналарида айлантирувчи моментни ҳосил бўлиши вектор диаграммаларини қуриш, эквивалент схемаларини чизиш ва механик характеристикаларини қуриш тўғрисида билимлар берилади. Ўқитувчи талабалар учун тарқатма материаллар тайёрлаб, уларда бевосита машинанинг иш органлари, игналар ва ипларнинг таҳлилини яққол кўрсатмоғи керак. Сўнгра мавзу талабалар муҳокамасига қўйилиши мумкин.

3. Ўзлаштирган билимларни қайта ишлаш учун топшириқлар бериш. Талабаларга мавзу тўлиқ берилгач, ўзлаштириб олган мавзунинг такрорлашлари учун топшириқлар берилиши зарур. Бунда талабаларнинг ўзлари электр машинани манбага улаб ишлатиш усулларини ўрганиш бўйича вазифалар танлашлари мумкин. Бу уларда олган билимларининг сустр босқичидан фаол босқичига ўтиш учун имконият яратади.

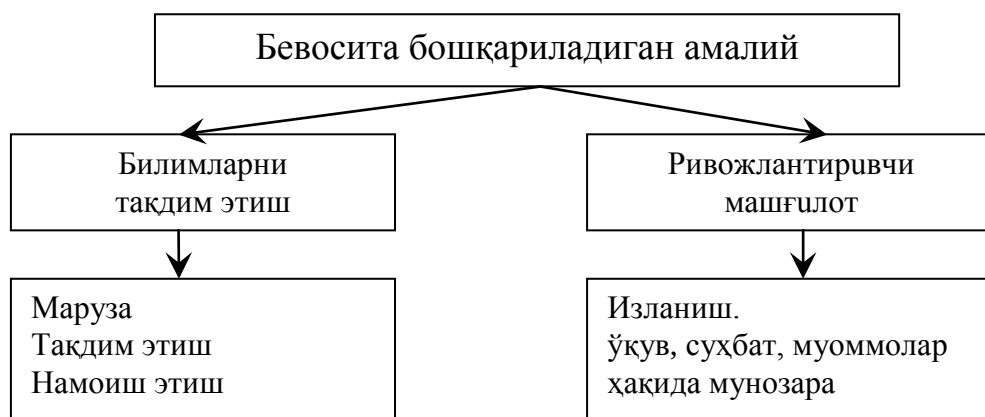
4. Таҳлил ва синтез. Ҳар қайси талаба электр машиналари тўғрисида олган билим ва маълумотларини қай тарзда қабул қилган бўлса, шу тарзда таҳлил қилинади, чунки синтез орқали бошқа илм-фан соҳалари билан боғланиш ҳосил қилинади.

5. Баҳолаш. Ҳар бир топшириқ, вазифалар берилгандан кейин уларнинг ижросини баҳолаш керак бўлади. Бунда ўқитувчи ўзи учун махсус баҳолаш варағи тутиб, сустр ва фаол берилган фикрларни баҳолаб бориши шарт, шундагина ўқитувчи ҳам, талаба ҳам ўз мақсадига эришган, эришмаганлиги маълум бўлади.

Амалий машғулотларни ўтказиш

Махсус фанлардан амалий машғулотларга атрофлича тайёргарлик кўрилиши ва ўтказилиши лозим. Баъзи ҳолларда амалий машғулот назарий дарсга уланиб кетиши мумкин. Масалан, "Электромеханика" фанидан электр машинасини иш элементларини созланишини чизмалар орқали тушунтириш билан бир қаторда уларнинг созланиши электр машинасининг ўзида бажариб кўрсатилади. Амалий машғулотларни ўтказишнинг турли қоидалари мавжуд бўлиб, биз бевосита ва билвосита бошқариладиган амалий машғулотлар тўғрисида тўхталамиз. Бевосита бошқариладиган амалий машғулотларда маърузалар, тақдимотлар ва намоёишлардан фойдаланилади. Буларга схемалар, проспектлар, видеотасвирлар ва жиҳозларнинг макетлари ва асл нусхалари киради. Яхши ишлаб чиқилган ўқув материалли талабалар диққат билан тинглаб, кузатадилар. Агар машғулотлар савол ва жавобларга

асосланган ўқув суҳбатлари, муаммони муҳокама қилиш тарзида олиб борилса, яхши самара беради.



Билвосита бошқариладиган амалий машғулоти асосан талабаларга йўналтирилган бўлиб, уларга тайёрланган топшириқлар воситасида матнли китобларни ўқиш, мустақил ўрганиш орқали ўйин-машғулоти олиб бориш, бирор вазиятни ўрганиш, талабанинг ўзи мустақил ўрганишига туртки бериш, билимлами

ўзлаштиришга туртки бериш киради. Масалан, ўқитувчи электр машинани манбага улашни ва тезлигини назорат қилиш жараёнини бажариб кўрсатади. Сўнгра талабалар бу жараённи ўзлари мустақил бажарадилар ва бир неча марта такроран машқ қиладилар. Бу ҳолда ўқитувчи кузатувчи ёки маслаҳатчи сифатида қатнашади.

Жараёнга йўналтирилган машғулотларга давра суҳбати, гуруҳ бўлиб мунозара олиб бориш, модерация усуллари киради. Олий таълим муассасаларида амалий машғулоти ўтказиш учун асосан ўқув лабораториялари ва шу мақсадда махсус жихозланган ўқув хоналаридан фойдаланилади.

Талабалар биринчи марта лаборатория ва махсус хоналардаги шароит билан таништириладилар ва аynи чоғда тўғри ва атроф-муҳитга таъсир этмайдиган фаолият, меҳнат хавфсизлиги қоидалари, соғлиқни сақлаш ва энергияни тежаб ишлатиш ҳақида хабардор қилинадилар.

Мехнат хавфсизлиги қоидаларига бахциз ҳодисалар ва ишлаб чиқариш жараёнига таъсир этувчи ҳолатларнинг олдини олиш борасидаги хатти-ҳаракатлар киради. Буларга иш ўрнида шахсий хавфсизлик, ҳимоя воситалари ва механизмлардан тўғри фойдаланиш, ёнғиннинг олдини олиш чоратadbирлари, ўт ўчирувчи воситалар 8-жадвал киради. Кўп ҳолларда мехнат хавфсизлиги қоидалари иш билан боғлиқ равишда тушунтирилади.

Ўқув устахоналарида амалий машғулотлар ўтказишда 4 поғонали усул ёки йўналтирувчи матн ва лойиҳа усули каби замонавий усулларни қўллаш тавсия этилади (8-жадвал).

8-жадвал!

4 поғонали усулга асосланган фаолият	Йўналтирувчи матн ва лойиҳа усулларига асосланган фаолият
1. Мотивация ва ахборот 2. "Намойиш қилиш 3. Имитация 4. Машқ қилиш	1. Ахборот 2. Режаиаштириш 3. Қарорқабул қилиш 4. Амалга ошириш 5. Назорал қилиш 6. Баҳолаш

Танланган усул асосан амалий қобилиятлар ва кўникмаларни ўзлаштиришга қаратилган ва ўзида бунга таалукли назарий билимларни мужассам этган бўлади.

Назарий билим ва амалий кўникмаларни баҳолаш

Хулқ ва билимни баҳолашнинг аҳамияти

Махсус фанлар ўқитишда талабалар хулқи ва билимини баҳолаш муҳим аҳамиятга эга. Хулқни баҳолаш талабанинг шахсий хусусиятларини аниқлаш демакдир. Бу хусусиятлар кузатилган хулқдан келиб чиқсада, лекин ўлчаш мумкин бўлган натижа қамровига кирмайди. Мисол учун, талабанинг

ишлаш тарзини баҳолаш, унинг берилган топшириқни мунтазам ёхуд номунтазам, самарали ёки самарасиз равишда бажараётганлиги ҳақида тегишли хулосалар чиқариш мумкин. Билимни баҳолаш деганда, эришилган натижани қамраб олиш ва оичаш, шунингдек, уни натижа қўлами билан таққослаш тушунилади.

Хулқ ва билимни баҳолаш қуйидаги хусусиятларга эга:

- таълим мақсадларига йўналтирилганлик;
 - мунтазам ўтказиб туриш;
 - ҳуқуқий, педагогик ва психологик тамойилларга асосланганлик;
 - ҳамма қабул қилган баҳолаш андазаларига асосланганлиги.
- Натижаларни баҳолаш орқали бир пайтнинг ўзида бутун таълим тизими ва унинг барча таркибий қисмлари текшириб кўрилиши мумкин. Бу билан таълим тизими кутилаётган натижани бераётганлиги ёки бермаётганлиги текширилиб, очиб кўрилади. Билимларни мунтазам баҳолаб бориш таълим режасини, унинг катта ва кичик бўлимларини қамраб олади. Узоқроқ вақт давомида амалда бўлган таълим тизими натижа андазаси орқали ифодаланиши мумкин.

Бунда нафақат талабаларнинг, балки амалиёт ўқитувчиларининг ҳам кучли ва кучсиз томонлари, шунингдек, ўқув жараёнидаги камчиликлар кўрсатиб берилади. Таълим воситалари, режалари, ташкилий ишлар ва кабиларнинг сифатига ҳам баҳо бериш мумкин. Натижа қисмларини мунтазам баҳолаб бориш аниқ ва адолатли хулосаларга олиб келади. Баҳолашда мазкур хулосаларнинг умумлаштирилиши баҳолашнинг аниқ бўлишига ёрдам беради. Талабани мунтазам равишда ўз натижалари тўғрисида хабардор қилиб туриш унинг мақсад сари интилиши ва истакларининг ошишига ижобий таъсир кўрсатади.

Хулқни баҳолашни ҳукм чиқариш қуроли сифатида тушунмаслик керак. Шу сабабли талаба баҳолаш жараёнига ҳамкор сифатида жалб этилиши лозим. Бу орқали талаба ўз шахсий хусусиятлари хусусида Баъзи маълумотларни билиб олиш имкониятига эга бўлади, масалан:

- унинг топшириқларни бажаришга бўлган имкониятлари;
- асабларининг бардошлилиги;
- унинг иродаси, ҳадиги ва умид-ишонч (оптимистик) руҳи.

Ўқитиш давомидаги назорат, натижаларни ўлчаб бориш, хулқи ва билимларини баҳолаш талабанинг ўзлигини англаши учун яна бир имкониятдир.

Хулқ ва билимларни баҳолаш учун кўрсатмалар: Хулқи ва билимларини баҳолашдан олдин талаба талаб ва мезонлар ҳақида хабардор қилиниши керак.

1. Хулқи ва билимларини баҳолаб бўлгандан сўнг талабага унинг натижалари иложи борица узоқ вақт чўзмасдан билдирилиши керак.
2. Талаба олган ёмон баҳолар (натижалар) сабаблари баҳолаш суҳбати орқали муҳокама этилиши керак. Бунда амалиёт ўқитувчисининг хатти-ҳаракатлари ҳам ушбу ёмон натижаларга сабаб бўлиши мумкинлигини инобатга олиш лозим.
3. Ёмон натижаларни биргаликда яхшилаш борасида кўриладиган чоратadbирлар ҳақида маслаҳатлашиб олиш керак.
4. Талабага хулқи ва билимларини баҳолаш ҳужжатларини кўриш ва ўз муносабатини билдириш ҳуқуқи берилиши керак.

Топшириқ ва тестларнинг сифат белгилари

Топшириқлар натижаларни ўлчаш ва баҳолаш мақсадида онгли равишда қўйилган талаблардир. Тестлар билим, қобилият, кўникма, шунингдек, феъл-атвор ва муносабатни текшириш жараёни ва воситасидир.

Тестлар қуйидаги йўналишларда тузилиши мумкин:

- натижа андазаларини аниқлаш учун натижа тестлари;
- интеллект ва бошқа қобилиятларни аниқлаш учун қобилият тестлари;
- талабанинг маҳдум бир касбга лаёқатли эканлигини аниқлаш тестлари;
- талабанинг мотив, ижтимоий қадриятлари ва қарашларини аниқлаш тестлари;

Бу билан бирга жорий, оралик ва якуний назоратлар тестлари ҳам фарк қилинади.

Топшириқ ва тестларнинг муҳим мезонларига қуйидагилар киради.

- 1. Ҳақиқийлик.** Текширилиши керак бўлган билим ёки қўшимча мазмунан қаратилган топшириқ ёки тест ҳақиқий ҳисобланади. У баҳоланиши лозим бўлган билим ва кўникмалар соҳасидаги натижаларга қаратилган бўлиши лозим. Бунда ўрганиш мақсадига нисбатан мазмунан алоқадорликни яратиш назарда тутилади.
- 2. Холислик (объективлилик).** Бир-биридан мустақил ўқитувчилар бир хил талабаларга берилган бир хил топшириқ ва тестлар бўйича бир хил баҳо берган тақдирдагина мазкур топшириқ ва тест холис ҳисобланади. Бу холислик ҳар хил вақтларда берилган баҳоларга ҳам тааллуқлидир. Ушбу мезонлар кўоинча «расмий тестлар» оастида амалга оширилади, холос. Ўқитувчи томонидан тузилган тестлар эса одатда мазкур талабларни бажармайди.
- 3. Ишончлилик.** Бунда топшириқ ёки тестнинг ўрганиш мақсадларини назорат қилишга сафарбар этилиши учун нақадар ишончли эканлиги назарда тутилган.
- 4. Диагностик баҳо.** Бунда ўқитувчи топшириқ ёки тестдан кейин юзага келган камчиликларни бартараф этиш учун қандай чоралар кўриш зарур эканлигини баҳолай олиш-олмаслиги назарда тутилган.

Балл бериш. Топшириқ ёки тестлар жавобига балл бериладиган бўлса, балл бериш ўрганиш мақсадларини назорат қилишга мослаштирилган бўлиши лозим. Бунда мавзунинг муҳимроқ бўлган қисмларига унчалик муҳим бўлмаган қисмларига нисбатан кўороқ балл бериш мақсадга мувофиқ саналади.

Электрон адабиётлар ва дарсликлар тўғрисида

Электрон адабиётлар бу турли электрон мосламалар (магнит, оптик, компьютер тармоғи ҳамда чоп этилган фойдаланувчининг ҳужжати)да

бажарилган матнли, графикли, рақамли, мусиқали, видео, фото ва бошқа ахборотлар тўпламидир. Электрон адабиётлар ўз ичига қуйидагиларни олади:

- электрон маълумотномалар;
- электрон луғатлар;
- электрон энциклопедиялар;
- электрон йўриқномалар;
- электрон дарсликлар ва бошқалар.

Ушбу услубий қўлланмада электрон дарслик яратиш бўйича ишлар қўрилаётганлиги муносабати билан электрон адабиётларнинг электрон дарслигига тўхталиб ўтамиз. Электрон дарслик бу дастурий-ахборот тизими бўлиб, ўқув фаолияти сценариясини амалга оширувчи компьютер дастурларидан иборат.

Электрон дарслик - анъанавий дарслик каби маълум фан бўйича назарий материалларни ва мисолларни ўз ичига олади.

Назорат қилувчи тизим - тестлар ёрдамида билимни назорат қилишга мўлжалланган. Бу тизимларда тест ўтказиш механизмидан ташқари натижаларни статистик қайта ишлаш воситалари ҳам бўлиши мумкин.

Ўқитиш тизими – инсон-машина комплекси бўлиб, диалог режимида ишлайди ва тафаккур фаолиятини бошқариш учун хизмат қилади. Таърифдан маълумки, бу тизим ўқитиш билан шуғулланади, лекин назарий билимни эгалаш бу ҳали малака дегани эмас. Шунинг учун ўқув тизими электрон дарсликка нисбатан кенгроқ маонони англатади. Ўқув тизими мисоллар билан бойитилган назарий материални (яъни электрон дарсликни), бундан ташқари ўқувчида ҳосил қилувчи ва ўқувчининг билими, малакасини назорат қилувчи воситаларни (машқ қилдирувчи ва назорат қилувчи дастурларни) ўз ичига олади.

Интеллектли ўқув тизими - суноий онгли элементларига эга бўлган ўқув тизимидан иборат. Бундай тизимлар на фақат ўқувчига билим беради, унинг билимини назорат қилади, балки ўқувчининг ўқув фаолияти натижасига, асосан, қайси билимлари етарли эмаслиги ёки нотўғрилигини

аниқлайди ҳамда унинг назарий ва амалий билимларини қайта олишга йўналтиради ёки қўшимча маслаҳат беради.

Масофавий ўқув тизими - тармоқ орқали узоқдаги ишни бажариш бўйича ўқув тизими. Бунда ўқитувчи ва ўқувчи вақтда ва масофада бир-биридан бўлинган: ўқувчи ўзининг компютерида шуғулланади, ўқитувчи эса ўқувчининг ўқув фаолиятини ўз компютерида назорат қилади. Ўқув материаллари, тестлар, масала ва мисоллар, ўқув натижалар тармоқ серверида сақланади.

Гипермедиа ўқув тизими – назарий материални кўрсатиш учун гиперматн ишлатиш йўли билан амалга оширилган ўқув тизимидир. Гиперматн ёрдамида ахборотни кўрсатишнинг турли шакллари бир-лаштириш имконияти яратилади.

Ўқув курси – ўқув тизимидан кўра янада кенгроқ маонони англатади. Ўқув тизими маълум бир фан учун тайёрланса, ўқув курси эса бир неча фанларни ўз ичига олиши мумкин.

«Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш Концепцияси» га асосан электрон дарслик қуйидагича таърифланган:

электрон дарслик – компьютер технологиясига асосланган ўқув услубини қўллашга, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материаллар, илмий маълумотларнинг хар томонлама самарадор ўзлаштирилишига мўлжалланган ўқув адабиёти бўлиб, у қуйидаги шакллар орқали ифодаланади:

- ўқув ва илмий материаллар фақат вербал (матн) шаклда;
- ўқув материаллар вербал (матн) ва икки ўлчамли график шаклда;
- мультимедиа (multimedia – кўп ахборотли) қўлланмалар, яъни маълумот уч ўлчамли график кўринишда, овозли, видео, анимация ва қисман вербал (матн) шаклда;
- тактил (хис қилинувчи, сезиладиган) хусусиятли, ўқувчини (экран оламида) стерео нусхаси тасвирланган реал оламга кириши ва

ундаги объектларга нисбатан ҳаракатланиш тасаввурини яратадиган шаклда.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, электрон дарсликлар қуйидаги 4 та даража билан фарқланади:

1- даражали электрон дарсликда юқорида таърифланганидек ўқув ва илмий материаллар фақат матн шаклида бўлиб, матн махсус дастурий қобикда, жумладан, WEB – саҳифа, Akrobat (PDF), Алгоритмик тиллар ва ҳ.к.ларда яратилган бўлиши керак. Электрон дарслик гиперматн талабига жавоб бериши керак, яъни унда матннинг ихтиёрий қисмига тез ўтиш, назорат саволларига тезкор жавоб олиш, таянч сўз ва иборалар мазмунини тез топиш имкониятлари мавжуд бўлиши керак.

2 – даражали электрон дарсликда ўқув материаллар матн ва икки ўлчамли график шаклида бўлиши керак. Бунда 1-даражадаги электрон дарслик талаблари тўла сақланган ҳолда, уларга қўшимча икки ўлчамли график тасвирлар бўлиши керак. График тасвирлар фотография, чизмалар, диаграммалар, графиклар, жадваллар рангли кўринишда ифодаланади.

3 – даражали электрон дарсликда мультимедиа (multimedia – кўп ахборотли) қўлланмалар, яъни маълумот уч ўлчамли график кўринишда, овозли, видео, анимация ва қисман вербал (матн) шаклда бўлиб, ўқув материаллари замонавий информацион технологиялар имкониятларидан кенг фойдаланган ҳолда, матн, овоз, икки ва уч ўлчовли ҳаракатли тасвирлар билан бойитилган бўлади.

4 – даражали электрон дарсликка оид дастурда фойдаланувчи танланган мавзу ичидаги жараённинг бевосита виртуал иштирокчисига айланиши керак. Яъни, фаннинг тегишли мавзуси бўйича лаборатория ишлари, амалий машғулотлар, мураккаб жараёнлар, интерактив ўйинларни виртуал муҳитда бажара олиш имконияти бўлиши керак. Бундан ташқари фойдаланувчини мустақил равишда ўрганиши учун мўлжалланган интерактив электрон ўйинлар киритилиши лозим. Бундай дарсликни виртуал тренажёр деб аташ мумкин.

Электрон ўқув адабиётларини ишлаб чиқишнинг ўзига хос томонлари Электрон дарсликларни шакли ва даражалари таърифларидан келиб чиққан ҳолда ушбу турдаги ўқув материалларини ишлаб чиқиш бўйича бир катор тамойилларни таклиф этиш мумкин. Бу тамойиллар-нинг бир қисми анъанавий ўқув адабиётларидан ҳам маълум бўлишига қарамасдан, мувокама қилинаётган муаммони ечишда муҳим рол ўй-нагани учун, уларни бу жойда келтириш мақсадга мувофиқдир:

1. Курс дастури ўқитиш мақсадини ифодалашдан бошланиши зарур. Бундан ташқари ушбу курснинг танланган йўналиш (мутахас-сислик) бўйича ўқитиш тизимидаги ўрни ва аҳамияти кўрсатилиши керак. Фаннинг мавзулари ва бўлимларининг рўйхати ўзлаштириш даражаси кўрсатилган ҳолда берилиши мақсадга мувофиқдир.

2. Ўқув қўлланмасидаги атамаларни ва шартли белгиларни ишлатиш, уларни аниқ ва бир хил маонода бўлиши талабларга жавоб бериши керак. Олдин ўтилган ва кейин ўтиладиган фанларда ишлатилган ифода ва қийматларни белгилаш учун стандартлашган белгилардан фойдаланиш зарур.

3. Ўқув материалларининг электрон варианты иложи борица Информатика фанидан ўрганилган дастурий муҳитда яратилиши керак. Муаллифли дастурий маъсулотларни ишлатилганда, уларни ўрганиш таълим оловчига қўшимча қийинчилик туғдирмаслиги зарур.

4. Ўқув материалларининг электрон вариантыда гипермуҳит ишлатилса, у ҳолда ўрганувчи учун «жўнатишлар» (ссылки) бўйича юриш оддий ва содда бўлиши керак. Дарсликнинг муқаддимасида «жўнатишлар»(ссылки) бўйича шартли белгиларни кўрсатиш ва тушунтириш, гипер жўнатишларни ишлатиш учун навигация услубларидан фойдаланиш маслаҳатларини бериш керак.

5. Ўқув материалларида Интернет тармоғи захираларига гипер жўнатиш ишлатилаётган бўлса, у ҳолда юкланиши кўп вақт оладиган саҳифаларни чақиришлар ишлатилмагани маъқул.

Дарсликлар шундай тузилиши керакки, унда таълим олувчи ўқитувчи бошчилигидаги таълим олиш фаолиятдан мустақил таълим олиш фаолиятига ҳамда ўқитувчи назоратидан ўз-ўзини назорат қилишга ўтиши керак. Шунинг учун, улар юқорида келтирилган фаолият кўринишларини амалга оширишнинг энг маъқул йўл-йўриқларининг муфассал тушунтиришларини, ечимларини тўғрилиги тўғрисидаги мезонларни, консулртациялардан самарали фойдаланиш учун тавсияларни ўз ичига олган бўлиши зарур.

2.5 Электрон дарсликка қўйиладиган талаблар, унинг мазмуни ва тузилмаси

Умумий талаблар. Электрон дарслик ўқув фанини ёки унинг маълум бир бўлимини мустақил ўрганишни таоминловчи ва ўзида одатдаги дарслик, маълумотнома, машқлар тўплами, лаборатория практикуми хусусиятларини бирлаштирувчи дастурий-услубий мажмуадир. Ушбу «электрон маърузачи», фақат дарслик ёки ўқув қўлланмасининг барча афзалликларини сақлаб қолиш учун мўлжалланган бўлмасдан, балки компьтерлар томонидан таъминланадиган замонавий ахборот технологиялари, мультимедиа имкониятларидан тўла равишда фойдаланиш учун ҳам яратилади. Бу имкониятларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- физикавий, кимёвий ва шунга ўхшаш жараёнларни динамикада кўрсатиш;
- бевосита кузатиш имконияти бўлмаган объект ва жараёнларни кўргазмали кўрсатиш;
- ўрганилиши учун ноёб ёки қимматбаҳо қурилмалар, материаллар, реагентларни талаб қилувчи, шунингдек инсоннинг соғлиги ва ҳаёти учун хавфли объект ва жараёнларни компьютерли моделлаштириш ва уларни кўргазмали кўрсатиш;
- дарслик муаллифининг аудио изоҳини бериш;

- ўқув материалларига видео кўринишлар ва анимацияни киритиш;
- матнларга боғланган йўналтиришлар ва жўнатишларни ташкил қилиш;
- мураккаб ҳисобларни, натижаларни рақамли ёки график кўринишда кўрсатиш билан тезкор амалга ошириш;
- студентнинг масалалар ва тестларни бажаришдаги билимини ўзи томонидан тезкор назорат қилиш.

Электрон дарсликни яратиш жараёни муаллифлардан бир вақтнинг ўзида яратилаётган дарсликнинг мазмунини ҳамда ахборот технологиялар соҳасидаги билимларни билишини талаб қилади. Бу амалда икки йўналишдаги мутахассисларнинг – «фан бўйича маърузачи» ва «дастурчи - мутахассис»ларнинг ўзаро ҳамкорлигини кўзда тутати. Ушбу ишни бажаришда қуйидаги асосий босқичлар тавсия қилинади:

- дарслик *матнининг* дастлабки вариантини тайёрлаш (ҳеч бўлмаганда фаннинг маъруза матни бўлиши керак);
- электрон дарсликнинг алоҳида қисмларини ўзаро боғланган *сценарийсини*, шунингдек аудио- ва видео сюжетларнинг, электрон дарсликни ўқиш жараёнида матнда статик тарзда жойлашган ёки динамикада пайдо бўладиган турли хил иллюстрацияларнинг *сценарийсини* бошланғич тарзда тайёрлаш;
- компьютерда электрон дарсликни таркибий қисмларини амалга ошириш.

«Фан бўйича маърузачи»нинг ахборот технологиялари бўйича билими шарт бўлмасада, бу вазифани бажарилишига жуда катта фойда келтириши мумкин. Бундан ташқари юқоридаги икки босқичда мутахассиснинг малакаси ва унинг педагогик ҳамда услубчилик даражалари муҳим рол ўйнайди. Бунинг сабаби, электрон дарслик ёки анъанавий дарслик ёзиш жараёнида, муаллиф ўзининг билимини ўқувчи ёки талабани билимига айлантириш бўйича анчагина қийинчиликка учрайди. Ушбу қийинчиликларнинг бир нечасига тўхталиб ўтамиз.

Билимнинг трансформация жараёни матн ёрдамида қуйидаги схема орқали амалга оширилади: «муаллиф билими» ---- «матн» -- «ўқувчи билими». Лекин, бу схеманинг ҳар бир қисмларида қайтариб бўлмас йўқотишлар мавжуд. Масалан, схеманинг биринчи қисмида, яъни ўқувчи иштирок этмасдан туриб, муаллиф тайёрлаган матн унинг билимини эмас, балки унинг билими тўғрисида маълумотни акс эттиради. Малакали маърузачи бу йўқотишни камайтириш учун кундузги ўқув шаклида бир қанча қўшимча захираларга эга. Тўғри тузилган маъруза матни қўйилган сўзлаш нутқи, вербал (матн) орқали мулоқотда бўлиш ва бошқалар, булар ҳаммаси ўрганилаётган бўлимнинг асосий жойларига эҳтиборни кучайтириш имкониятини яратибгина қолмасдан, балки аудитория билан тезкор тесқари алоқа ўрнатиш, материални ўзлаштириш даражасига қараб маъруза режасига ўзгартиришлар киритиш каби педагогик ишларни ҳам бажаришга имконият туғдиради. Бундан ташқари, бу жараёнда тингловчилар ва маърузачининг саволлари ҳамда ўқувчиларнинг бир-бири билан мулоқотларининг муҳимлигини ҳам четда қолдирмаслик керак.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда ўқувчининг электрон дарслик билан ишлашини енгиллаштириш зарур. Ўқувчи ҳар бир бўлим бўйича мақсад ва вазифаларни тасаввур этишдан ташқари, ихтилофли ҳолатни, яъни, ҳосил бўлган муаммонинг (бу нимага керак?, бу нима учун олдинги эски воситалар ёрдамида ҳал этилмаган?) моъиятини ҳис қилиши, шундан кейингина ихтилофни ҳал қилиш механизми билан танишиши керак. Кундузги бўлим шаклига нисбатан ўқитувчи билан маслаҳатлашиш ҳажми ва тезқорлиги чегараланганлигини ҳисобга олиб, электрон дарсликка ўқитувчи томонидан ўқувчининг намунавий саволларидан, «йўналтирилган» саволлардан, материални ўзлаштирилганлигини текшириш учун кичикроқ ички тестлар киритилиши мақсадга мувофиқдир.

Электрон дарсликни тайёрлашдаги муҳим нарсалардан бири бу дарсликнинг алоҳида тарздаги қисмларини ўзаро алоқали сценарийсини ва компьютернинг юқори аудио ва видео имкониятларидан фойдаланган ҳолда

дарсликнинг аудиоқ ва видео сценарийсини тузишдир. Юқорида айтилганидек, «фан бўйича маърузачи»нинг дастурлаш бўйича билимининг даражаси бу ишга халақит бермайди, лекин у ўзининг фани ва бошқа фанлар бўйича яратилган дарслик ва ўқитиш тизимлари билан танишиб чиқиши зарур. Бундаги асосий мақсад – аудио ва видео фрагментларига, формула, графика, расм, жадваллар ва бошқаларни кўрсатиш усулларига эътиборни кучайтирган ҳолда ҳозирги замон ахборот технологияларининг имкониятларини ўрганишдир.

Кейинги қадам «фан бўйича маърузачи» ва ахборот технологиялари бўйича мутахассис билан бирга ишлаши бўлади, бу ерда юқорида кўрсатилган тайёрлаш босқичидаги фрагментлар электрон дарсликни тайёрлаш бўйича бир неча марта тузатиш ишлари олиб борилди.

Электрон дарсликнинг мазмуни ва тузилмаси Электрон дарсликнинг асосий таркиби қуйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- таянч маъруза матни;
- маъруза матни;
- деталлаштирилган курс;
- курснинг айрим бўлимларини чуқурлаштириш.

Электрон дарслик яратишнинг бошланғич босқичида биринчи ва иккинчи бандларда кўрсатилган маъруза матнлари билан иш олиб борилади. Учинчиси учун бу асос қилиб олинган дарслик хисобланади (дарсликнинг «асл нусхаси» ёки унга турли хил кўринишдаги «жўнатишлар» (сққлки)). Тўртинчиси бир нечта бўлимларни чуқур ўрганишга қаратилган.

Электрон дарслик ва унинг ҳар бир бўлимидаги асосий материални беришдан олдин кириш қисмини ифодалаш керак. Бундан ташқари, электрон дарсликда адабиётлар рўйхати ва *гlossарий* ҳам бўлади.

Кириш қисми. Бу қисм материалнинг тузилмаси мукаммал ишлаб чиқилган бўлиниши керак (бутун курснинг ва бўлимларнинг таркиби ҳамда улар орасидаги боғланишлар кўрсатилади). Бу қисм қуйидагиларни ўз ичига олади:

- Давлат таълим стандартлари асосида яратилган курснинг қисқача ўқув дастури, мақсади ва асосий вазифалари, уларнинг ечимларини муҳимлиги ва долзарблиги;
- курсни ўзлаштириш учун керакли бўлган таянч фанлар рўйхати;
- курснинг билимлари асосида ўзлаштирадиган фанлар рўйхати;
- курс (бўлим)нинг тузилмаси, унинг функционал ва мантиқий боғланиши;
- курсни ўрганиш бўйича умумий тавсиялар (шу жумладан, қайси бўлимларни боғланмаган ҳолда мустақил ўрганиш мумкинлигини);
- ўқув дастури доирасидан чиқувчи, курснинг ривожланиши ва чуқур ўрганиши бўйича кўрсатмалар, айрим мутахассислар гуруҳи учун курснинг қайси бўлимларини ўрганилиши, изоҳлар учун қайси адабиётларга мурожаат қилиш зарурлигини қадам - бақадам кўрсатилади.

Асосий материал. Хар бир бўлимга кириш қисмидан ташқари куйидагиларни киритиш мақсадга мувофиқдир:

- вазифани қўйилиши (муаммони кўрсатиш);
- асосий вазифалар ва улар ечимининг аҳамиятини кўрсатиш;
- курснинг, бўлимнинг турли ҳолатлари бўйича геометрик, физик иллюстрациялар, мультипликациялар, клиплар;
- аудиофрагментлар;
- вазифани ечишда керак бўладиган бўлимлар ва шу бўлимнинг ечимини ишлатадиган бўлимлар рўйхати;
- амалий ишлатилиши кўрсатилган ҳолда услублар, усуллар;
- натижаларни «физик» интерпретациялари (формуласиз);
- қўйилган вазифани ечишнинг бошқа усуллари;
- ушбу натижаларни ишлатадиган ва кўп учрайдиган техникавий иловалар;

- олдинги материаллардаги керакли билимларга мурожаатлар, йўналтиришлар.

Хар бир мавзуда мисол ва масалалар бўлиши керак:

- баён қилинган холда (тўлиқ ечими билан);
- мустақил ечиш учун (кўрсатмалар жавоби билан);
- назоратли ечиш учун (ўтилган бўлимларни қайта ўзлаштиришни ёки аттестация натижасини кўрсатган холда);
- ўрганилган бўлимлар боғланиши бўйича назорат саволлари.

Электрон дарсликнинг асосий матнини беришда «муаммоли йўналтириш» («case study») усулини қўллаш таклиф этилади. Бу усулда ўқувчи муаммо, факт ёки ʼодиса билан анъанавий усулда эмас (назарий материал – ечиш усуллари – кўрсатувчи мисол), балки, аниқ вазифани қўйиш ва ечиш натижасида танишади.

Электрон дарсликнинг хар бир бўлими қуйидаги қисмлардан иборат бўлиши мумкин:

- **назарий қисм.** Расмлар, жадваллар, аудио ва видеосюжетлар ва бошқалар киритилган гиперматн асосида тайёрланади. Гиперматнга қўшимча сифатида кўргазмали компьютерли моделлар бўлиши мумкин. Улар ёрдамида ўрганилаётган объект ёки жараён динамикада кўрсатилади ҳамда турли параметрларни ўзгартириш йўли билан уларни объект ёки жараёнга таосири ўрганилади;
- **амалий қисм.** Ўқув курснинг намунавий вазифаларини ва машқларини қадам - бақадам бажариш кўрсатилади. Бунда назарий қисмнинг тегишли бўлимлари бўйича тушунтириш ва уларга мурожаатлар минимал бўлади. Анъанавий лаборатория ишлари аналогич сифатида кўргазмали компьютерли моделлари берилади (лаборатория практикуми мустақил дастурий маъсулот сифатида ажратилиши мумкин);
- **назорат қисми.** Назарий қисмдан саволлар ҳамда мисол ва масалаларни ечиш бўйича тестлар тўплами (нотўғри жавоб бўлганда, вазифани қайта ечишни бажариш бўйича кўрсатмалар беришни киритиш);

- **маълумотлар қисми.** Бу қисм ўз ичига қуйидагиларни олиши мумкин: предметли кўрсаткич (ахтариш тизими); асосий доимийлар, ўлчамлар, физик ва кимёвий хусусиятлар ва бошқа параметрлар кўрсатилган жадваллар; асосий формулалар рўйхати; график, жадвал ёки бошқа шаклларда берилган турли керакли маълумотлар;

- **ёрдам тизими.** Электрон дарслик билан ишлаш қоидалари ва услубий тавсиялар берилди.

Дастурий таъминотга талаблар Яратилаётган дастурий таъминот қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- турли платформаларида ишлай олиши;
- «online» режимида ўқитиш имконияти;
- кучли имкониятли функциялари билан бирга ишлатишда содда бўлиши;
- ўқитишда интерактив ёрдам бериши;
- ўрганилаётган бир бўлимдан бошқа бўлимга тезкор ўтиши;
- индивидуал ва жамоа бўлиб ўқишни олиб борилиши;
- ўрганилаётган объектлар иерархиясини қулай кўриниши;
- ўрганилаётган бўлимлар кетма-кетлигини ихтиёрий тартибда (таклиф этилгандан ташқари) танлаб олиш имконияти;
- машғулот жараёнида ўқувчи томонидан керакли ахборотни киритиш ва уни янгилаш имконияти;
- ўқувчи учун индивидуал вазифаларни бажариш бўйича натижалар мониторинги;
- файлларни, графикларни, катта диаграммаларни стандарт бетларда чоп этилиши;
- диаграмма, графикларни кўрсатиш имкониятлари, уларнинг керакли қисмини ўқувчи томонидан танлаб олиниши;
- ўрганилаётган тизим ишлаш жараёнининг анимацияси;

- ўқувчи индивидуал вазифани бажараётганда унинг хатосини назорат қилувчи воситалар борлиги;
- графикли интерфейсларнинг стандартларига мос келиши;
- GIF- ва JPEG-тасвирларини кўрсатиши;
- глоссарий билан ишлаши;
- бўлимларни, сарлавхаларни, расмларни, формулаларни, йўналтиришларни ахтариш тизимини қўлланилганлиги;
- шрифтларнинг турли хиллиги;
- формулаларни масштаблаш;
- бўлимларни, формулаларни, графикларни, расмларни номерлаш;
- бўлимларга, формулаларга, манбааларга йўналтириш (ссылки) борлиги ва улар билан ишлаш;
- ўқувчининг ҳаракатларини ёзиб бориш имконияти;
- аудио, видео фрагментлари билан бирга олиб бориш;
- компьютер дарслигининг дастурий таъминоти бутунлигини назорат қилиб бориш;
- қўшимча ёзувлар учун жойлар борлиги, изоҳлар учун кўрсатилган жойларда бўш дарчаларни ташкил этиш мумкинлиги.

2.6. Электрон дарсликларни яратиш технологияси

Асосий босқичлар. Мультимедиа муҳитида электрон дарсликларни ишлаб чиқиш узоқ муддатли ва катта маблағларни талаб қилувчи жараён дир. Шунинг учун компьютерли электрон дарсликларни яратишнинг барча асосий босқичларини ва уларни ишлаб чиқишнинг ҳар бир босқичидаги қабул қилиниши мумкин бўлган ечимларни олдиндан белгилаб олиш мақсадга мувофиқ дир. Бунда қуйидаги босқичларни бажариш зарур бўлади:

Дастлабки босқичда мультимедиа муҳитида кўрсатилиши керак бўлган ўқув фани танланади. Бунда ушбу фан бўйича олдин тайёрланган

курслар аниқланиши, курсни яратиш учун мўлжалланган маблағ ва вақтни, шунингдек курснинг адади (тиражи) ва мўлжалланган аудиторияси белгиланиши зарур бўлади. Аудитория типи мультимедиа курсига қўйиладиган умумий талабларни аниқлаш имкониятини яратади. Умумтаълим курслари ўқувчиларнинг турли даражали умумий тайёргарлигини ҳамда компьютер саводхонлигини ҳисобга олган ҳолда ўқитишнинг хусусиятларини инобатга олиши керак. Бундай курсларда ўқувчиларнинг билимларини аниқлаш ва шу асосда оптимал баён қилиш тизимини яратиш мақсадида ўқувчиларни дастлабки тестдан ўтказиш воситасини киритиш мақсадга мувофиқ бўлар эди. Махсус таълим курслари тайёрланиш даражасини ҳисобга олиниши зарур, ўтилган мавзуларни қайтармасдан охириги ахборотларни беришни ташкил этиши керак;

Тайёргарлик босқичида курс матнини ёзиш, кўргазмали ва маълумотли материалларни тайёрлаш, интерфейс эскизларини ва ўқув дастурининг сценарийсини, шунингдек алоҳида блоklarнинг сценарийларини (анимацион фрагментлар, видеофрагментлар, компьютерли моделлаштиришни амалга оширувчи дастурлар, билимларни текшириш блоklари ва бошқалар) яратиш мўлжалланади. Бу босқичда ўрганувчининг психологик типидан келиб чиққан ҳолда ўқув материални (шакли ва мазмуни бўйича) кўрсатишнинг турли вариантлари ишлаб чиқилади. Бундай ҳолларда, даставвал, психологик тест ўтказиш ҳам керак бўлиб қолиши мумкин.

Ўқув курсининг матни билан ишлашда шу курсда ўтиладиган мавзулар рўйхати асосида *матннинг тузилмасини* яратиш керак бўлди. Бунда ҳамма мавзулар кўрсатилган ҳолда матн бўлим, боб, параграф ва шунга ўхшашларга бўлинади. Ўқувчи учун билимлар ва кўникмалар тўплами олдиндан аниқланган бўлса, у ҳолда ҳар бир бўлим ҳам, ўқув курси ҳам ўз олдига қўйган мақсадга эришади. Шунинг учун турли хил **мнемоник** усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Буларга шрифтлар ёрдамида ажратиш, графика, расмлар ва мультипликацияларни ишлатиш кириши мумкин. Бу

мақсадда натижаларни чиқаришни кучайтириш мумкин: асосий формулалар рўйхатини келтириш, асосий қоидаларни ёритиш, жадваллар тузиш. Матн кейинчалик катта ўзгаришлар киритмаслик учун мукаммал таърирланади. Охирги таърирланган матн гиперматнга айлантирилади.

Курснинг матнини ёзиш билан параллел равишда курснинг мультимедиа сценарийни яратиш ишлари олиб борилади. Мультимедиа сценариясида курснинг мавзулар ва керакли компонентлар рўйхати кўрсатилади, ундан ташқари унинг дастлабки тузилмаси ёригилади. Бунга анимацион, аудио ва видео фрагментларни, иллюстрацияларни ва бошқаларни баён этиш кирилади. Сценарийни ёзиш танланган дастурий таъминотнинг имкониятларидан ва тайёр бирламчи материаллардан келиб чиққан ҳолда амалга оширилади. Курснинг тўлиқ сценарийси деб оддий матнни ва унга алоқадор мавзулар, бўлимлар ёки тушунчалар, тасвирлар, овоз, видеофрагментлар билан боғлиқ бўлган гиперматнни ишлатишга ҳамда жадвалли ахборотни, иллюстратив (графика, схема, расмлар) материалларни, анимацион расмлар, фотоматериаллар, аудио- ва видеофрагментлар, компьютер моделларини ишлатишга айтилади.

Асосий босқичда электрон дарсликни бевосита яратиш бўйича ишлар бажарилади. Бунда унинг мазмуни кўрсатиш шаклидан юқори туриши керак. Материални кўрсатиш шакли мукаммал бўлиши керак. Саҳифада ўқувчининг диққатини жалғитувчи кераксиз (матн ёки график шаклидаги) ахборот бўлмаслиги керак. Фон монотонли бўлиши керак, лекин оқ бўлиши шарт эмас. Оқиш рангдаги фонни ишлатишга тавсия берилади, бунда харфларнинг рангини қора ёки қора-кўкимтир рангларда ёзиш мақсадга мувофиқдир. Қора рангли фон ва оқиш рангли шрифтни ишлатиш тавсия этилмайди, чунки, бундай экран ўқувчининг кўзини тезда чарчатади. Дастурга график тасвирлар қўшилаётганда саҳифалар турли хил график ва рангли имкониятларига эга бўлган тизимлар орқали кўрсатилишини инобатга олган ҳолда кўп тарқалган аппаратли воситаларга мослашишни таоминлаш керак. Тасвирларни

зичлашган график форматлари (GIF, JPEG ва бошқалар) ишлатилса ўқув дастурининг умумий хажми анча камаяди.

Анимация ҳолатларни имитация қилиш ва объектларни ҳаракатини кўрсатиш, матн ва овоз фрагментларини томошабинга визуал кўрсатиш бўйича чексиз имкониятларни яратиш беради. Турли хил компьютер платформалари учун: шахсий компьютерлар ва график станциялар учун бир нечта икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) анимация яратиш дастурий воситалар мавжуд.

Видеофрагментларни яратиш учун компьютер видеомонтажи бўйича дастурий-техникавий комплекслар ишлатилади. Бунда монтажда керак бўладиган тасвир ва овозлар тўпламини олдиндан тайёрлаб олиш керак. Монтажнинг сифатига танланган дастурий таъминот жавоб беради. Материални қабул қилишда фаол таосир этувчи элементлардан бири бу овоздир. Овоз, суҳандон томонидан айтилган ибора, персонажларнинг диалоглари ёки видеофрагментнинг овозли олиб бориш каби ҳолларда берилади. Овоз билан ишлашда овозни чиқариш, ёзиш ҳамда синтез қилиш имконияти бор турли дастурий таъминот ишлатилади.

Мультимедиа курсларнинг элементлари яратиш параллел олиб борилиши мумкин. Уларни бирлаштириш **яқунловчи босқичда** амалга оширилади. Курс мавзуларга бўлинади, гиперматнларга жўнатиш тизими шакллантирилади. Ўқув мультимедиа курслари учун характерли бўлган катта хажмдаги ахборотларни фақат яхши ишлаб чиқилган интерфейс ва навигация тизимлари орқали қамраб олиш мумкин.

Яқунловчи босқич ўтказилгандан сўнг электрон дарсликни тестдан ўтказиш ва мақомига етказиш ишлари амалга оширилади. Муваффақиятли тестдан ўтказилган мультимедиа курсини интеллектуал мулк сифатида рўйхатдан ўтказиш керак. Бунда мультимедиа курсини яратишда иштирок этган жамоа аозоларинининг авторлик ҳуқуқларини инобатга олиниши зарур.

Тайёргарлик босқичидаги ишлар бўйича тавсиялар. Хар бир ўқитувчи Web-дастурлаш техникаси етарли даражада билиб олиши анча

кийин, лекин замонавий мультимедиа курсини яратиш бўйича ишнинг таянч қисмини бажариши мумкин. Қуйида тайёргарлик босқичида керакли бўлган тавсиялар кўрсатилган:

1. Курснинг электрон вариантыни Word 97 ва ундан юқори версияли редакторларда тузиш керак. Бунда расмларни яратиш, форму-лаларни ёзиш каби инструментал воситаларда фойдаланиш мумкин. Курс Web-саҳифа асосида ишлашнинг хисобга олган ҳолда, материални структуралаш (тузилмаларга бўлиш) – қисм, бўлим, параграфларга бўлиш керак. Хар бир минимал логик қисм алоҳида файл сифатида ёзилган бўлиши керак, ҳамма яратилган файлларни бир нечта ички каталоги бўлган битта каталогда сақлаш тавсия этилади. Ўқув қўлланмасини тузилмаларга бўлишда хар бир файлнинг ҳажми шундай танланиши керакки, бу файл Web-броузер орқали ишга туширилганда унинг ҳажми 3-4 экранли бўлиши керак. Бу ҳажм эса 2-3 бетли 12 шрифтда терилган doc-файлли мантга мос келади.

2. Электрон дарсликнинг бўлимлари орасидаги ҳамда Интернетнинг керакли захиралари орасидаги алоқаларни ўрнатиш учун гиперматнли йўналтиришлар яратиш зарур. Бу жуда оддий амал бўлиб, Word редакторининг «Вставка», «Гиперссылка» менюсининг «Добавление гиперссылки...» инструментал панелида амалга оширилади. Гиперматнни кўриш учун, даставвал, керакли сўз, ибора ва бошқа матн объектлари ажратиб олинади. Алоқа ўрнатиладиган файл яратилган каталогда бўлиши шарт.

Шунинг билан тайёргарлик босқичида матн билан ишлашни тугатса ҳам бўлади. Агар ўқитувчи мустақил ёки дастурчи билан кейинги ишларда ҳам фаол иштирок этмоқчи бўлса, у ҳолда у яна бир амални бажарса мақсадга мувофиқ бўлар эди. Бу амал – матнни HTML-форматига ўтказиш амалидир. Бунинг учун «Файл» менюсидаги «Сохранить как...» режимида файл типини «HTML Document» номини ўрнатиб, файлни сақлаш керак. Бу амал натижасида *.html файли ҳосил бўлади. Бунда Word редакторида ёзилган формулалар автоматик равишда JPG форматли файл-расмларга

айлантирилади (бу файлларнинг номлари «image*.jpg» бўлади, бу ерда * - тартиб рақами, 1,2,3,...). Ишнинг охирида ҳамма html – файлларини каталоглар структурасига асосан кўчирилиб, тайёр материални дастурчига ёки Web-сервер устасига бериш керак. Тайёрланган материал устида Web-дастурлаш мутахассиси маълум таъририй ишларни олиб боради, лекин юқоридаги бажарилган ишлар электрон дарсликни тайёрлаш муддатини анча қисқартиради.

2.7. Тест ўтказиш тизимлари ва компьютер тестларининг конструктори

Тест ўтказиш тизимлари Масофавий таълимда тингловчиларни ўқитиш жараёнидаги маълум бир ўзлаштириш даражасига (билиш ва фарқлаш; тушиниш; қўллаш; таълил; синтез қилиш ҳамда баҳолаш) эришишни аниқлаш мақсадида тестлар қуйидаги талабларга жавоб берган ҳолда ишлаб чиқилган бўлиши керак:

- тестнинг тингловчилар томонидан олинган ахборотларнинг мазмуни ва хажмига мослиги;
- тестнинг назорат қилинаётган ўзлаштириш даражасига мослиги;
- тестнинг аниқланганлиги;
- тестнинг соддалиги;
- тестнинг бир маонолилиги;
- тестнинг ишончлилиги.

Масофавий таълим учун тестли назорат топшириқларни тайёрлаш кетма-кетлиги қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. Танланган фан ёки мавзу бўйича ўқув элементларининг графигини ва спецификациясини тузиш.
2. Тестлар тузиладиган назорат объектларини аниқлаш ва ўқув элементларини ажратиш.
3. Тестларни дастлабки (ишчи) вариантини тузиш.

4. Тестларни эксперт-таъририй текшириш ва тузатиш.
5. Тестларни тажрибавий текшириш.
6. Тажрибавий текшириш натижаларининг таълили ва топшириқларни қайта тузатиш.

Тестлаштиришдан фойдаланилганда ўқув жараёнини ташкил қилишнинг анъанавий шакл ва усулларига тузатиш киритиш керак бўлади. Назоратнинг тезкорлиги ва даврийлигини орттириш имконияти, ўрганилаётган ўқув фанини бутун курс доирасида мустақил ахамиятга ва ўзининг ўқитиш мақсадларига эга бўлган бир қатор ўқув модулларига бўлишни кўзда тутди. Модулнинг ҳажми 4-6 та маърузаларга ва 2-3 та амалий машғулотларга мос келиши мумкин.

Компьютер тестларининг конструктори Масофавий таълимда тестларни ўтказишда қуйидаги талабларга жавоб берадиган компьютер тизимларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади:

- тест топшириқларини тайёрлашнинг соддалиги (компьютерда ишлашни минимал даражада биладиган ўқитувчилар томонидан бундай топшириқларни тайёрлаш мумкинлиги);
- кенг кўламда фойдаланиш имкониятининг борлиги (кенг спектрдаги фанлар бўйича тестларни тайёрлаш имконияти яратилганлиги);
- тест топшириқлар базасини бошқариш тизимининг қулайлиги (топшириқларни ўчириш, қўшиш ва топшириқ базаларини бирлаштириш);
- тест ўтказиш натижалари асосида статистик маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш тизимининг яратилганлиги (тестдан ўтувчилар учун ва тест топшириқлари учун);
- ўқув жараёнида билимларни тезкор назорат қилишни ташкиллашнинг осонлиги;
- вазифани ечиш қурилмаларининг қулайлиги (масалан, кенгайтирилган имкониятга эга бўлган микрокалкуляторни қўйилганлиги);

- қўшимча киритилган мультимедианинг кенг имкониятларини мавжудлиги;
- компактлиги (тест ўтказиш тизими ўзининг бир неча юз тест топшириқлари билан битта дискетага жойлашганлиги);
- компьютер тизимига қўйилаётган талабларнинг кам даражадалиги (Windows 95/98/NT).

Ҳозирда ишлаб чиқилган «Web-Тест-Конструктори» дастурий маҳсулот асосида керакли Web - тестнинг матнига эга бўлган HTML - варақни динамик тарзда шакллантириш принципи ётади. Бунинг учун, универсал HTML - варақнинг шаблони ишлаб чиқилган бўлиб, у JavaScript тилида ёзилган дастурни ўз ичига олади ва бошланғич маълумотлар асосида (тестдаги топшириқларни сони ва матни, тақдим этилаётган жавобларнинг сони ва ушбу жавобларнинг вариантлари, тўғри жавобнинг ва у ёки бу баъони олиш учун тўпланадиган балларни керакли йиғиндиси, тестни бажариш учун ажратиладиган вақт ва бошқалар) Web - тестни шакллантиради. 5-расмда «Web-Тест-Конструктори» дастур менюсининг кўриниши, 6-расмда эса ушбу конструктор дастурида тайёрланган тестнинг браузер ойнасидаги кўриниши берилган.

Web - Тест Конструктори

Файл Курсаткичлар Ёрдан

Тест номи: Бошқаришнинг назарий асослари

Вариант номери: 1

Тестдаги топшириқлар сони: 10 (20 дан куп эмас) Тест учун ажратилган вақт (мин): 2

Натижаларни баҳолаш мезонлари

Тугри жавобларнинг киймати (баллда): 5

Аъло баҳони аниқловчи, максимал мумкин бўлган баллар йиғиндисидан нисбий даража: 0.85

Яхши баҳони аниқловчи, максимал мумкин бўлган баллар йиғиндисидан нисбий даража: 0.70

Коникарли баҳони аниқловчи, максимал мумкин бўлган баллар йиғиндисидан нисбий даража: 0.55

Тузатилаётган топшириқнинг номери: 1

Мумкин бўлган жавоб вариантларининг сони: 5

Барчаси учун куллаш

...га мурожаат қилиш

чизмани киритинг

№1 топшириқ

Найқвистнинг баркарорлиқни частотали мезонига мос равишда очик ҳолатда баркарор бўлган ростлаш тизими, агар, қирқиш частотасида унинг фазачастотали характеристикасининг киймати куйдагиларнинг қайси бирига тенг бўлса, ёпиқ ҳолатда ҳам баркарор бўлади

Жавоб вариантларини киритинг ва тугри жавобни белгиланг (агар у бўлса)

☐ A) 180 градусда

☒ B) 180 градусдан кичик бўлганда

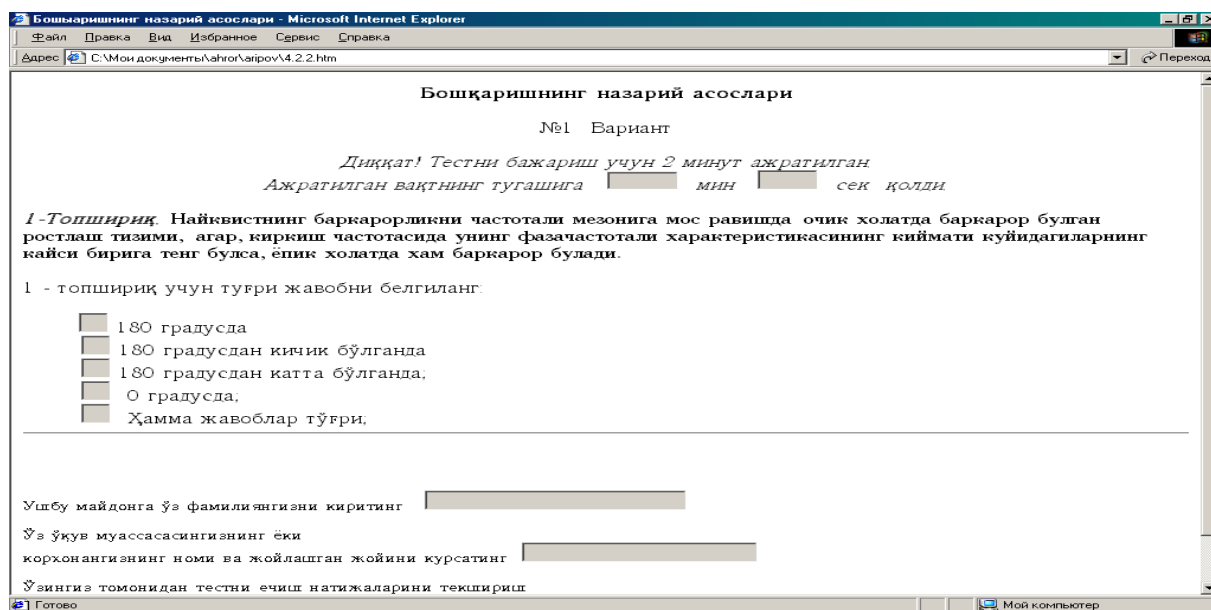
☐ C) 180 градусдан ортик бўлганда

☐ D) 0 градусда

☐ E) Ҳамма жавоблар тугри

6 - расм. «Web - тест конструктори» дастури менюсининг кўриниши

«Web-Тест-Конструктори» нинг инструментал мухити оддий ва қулай интерфейсга эга ва тезкор тарзда янги ўқув топшириғини тузиш ёки борларига эса керакли ўзгартиришларни киритиш имкониятини беради.



7-расм. «Web-тест конструктори» дастурида тайёрланган тестнинг броузер ойнасидаги кўриниши

Ушбу дастур Delphi мухитида ёзилган бўлиб, қуйидаги характеристикаларга эгадир:

- ўрганилаётган ўқув предмети соҳасига инвариант бўлиб, тестнинг html-файлини генерация қилади ва ундан компьютерда локал тарзда фойдаланиш ёки уни Web-серверда жойлаштириш мумкин;
- ўқитувчи «Web-Тест-Конструктори» дастури билан ишлаганда, топшириқларнинг матнлари ва жавобларнинг тўғрилари кўрсатилган вариантларини киритиши ҳамда матннинг ранги ва ўзгаришнинг фонини бўюртма қилиши мумкин;
- бунда генерация қилинаётган махсулотларга мультимедияли маълумотларни киритиш имкониятининг борлиги, бу эса аудио ва видео

билан биргаликда қўлланиладиган Web - тестларни яратиш имкониятини беради;

- у ёрдам беришнинг кенгайтирилган тизимини ўз ичига олади ҳамда ишчи ойна ва меню бўлимларининг барча майдонларини тўла ифодасига эга ҳамда дастур билан ишлаш принципини тушунтириши мумкин.

III. “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА” ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ УСЛУБИЁТИНИ ЯРАТИШ

3.1. “Электротехника” фани бўйича ахборот технологияларни таркиби

Педагогик технологияларни тизимида жойлаштирилган “Электр энергетика” бакалавриат йўналишининг кириш саҳифасида тингловчиларга биринчи навбатда қуйидагиларни: йўналишнинг Давлат таълим стандарти; йўналишнинг ўқув режаси; курслар ва семестрлар бўйича ўқитиладиган фанлар рўйхати, уларни ўрганиш кетма-кетлиги, машғулот турларига ажратилган соатлар тўғрисидаги маълумотлар; олинган билимни баҳолаш тизими бўйича умумий кўрсатмаларни батафсил ўрганиш тавсия этилади.

Йўналишнинг ўқув режасига киритилган фан бўйича очиқ таълим курсининг тузилмаси 8-расмда кўрсатилган. Фанни ўрганиш учун керак бўлган ўқув-услубий материаллар, яъни фаннинг компьютерда жойлаштирилган электрон захираси асосан қуйидаги қисмлардан иборатдир:

- *ўқув фанининг асосий саҳифаси*: унда жорий фан тўғрисидаги умумий маълумотлар, фаннинг ўзига хос хусусиятлари, қисқача мазмуни, фанни ўрганиш бўйича умумий тавсиялар ҳамда фанни ўзлаштириш учун зарур бўлган моддий-техника воситаларга талаблар берилган. Бундан ташқари, бу саҳифада профессор-ўқитувчилар, ўқитувчи-маслаҳатчиларнинг таркиби ва улар билан боғланиш имкониятлари, мулоқот қилиш талаблари ҳам кўрсатилган;

- *фаннинг ишчи дастури*: унда фаннинг мақсад ва вазифаси, машғулотларни турлари бўйича тузилмаси, талабаларнинг укув, малака ва кўникмаларига қўйиладиган талаблар, олинган билимни баҳолаш тизими ҳамда мустақил бажариладиган вазифалар бўйича кўрсатмалар каби маълумотлар берилган;

- *маърузалар*: бу қисмда ўргатилаётган фаннинг асосий назарий материаллари алоҳида маърузалар мантини сифатида жамланган. Маъруза матни мулғтимедиа воситалари қўлланилган ҳолда ифодаланиб, махсус компютер дастури асосида кўрсатилади. Хар бир матн охирида қисқача хулосалар чиқарилган, тавсия этилган асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхати келтирилган бўлади;

- *амалий топшириқлар, машқлар ва масалалар*: саҳифанинг бу қисмидаги материаллар амалий фаолиятда маълум бир вазифаларни ечиш учун керакли укув ва кўникмаларни ҳосил қилишини таъминлайди. Машғулотларни ўтказиш тартиби, талабаларни тайёргарлик даражасини аниқлаш бўйича услубий кўрсатмалар берилган. Очиқ таълим курс таркибига кирувчи амалий топшириқлар турли мураккаблик даражасига эга. Бундан ташқари унда мазкур фандан курс лойихаси (ишини) бажариш учун керакли тушунтиришлар ва ҳисоб ишларининг таҳлили ҳам кўзда тутилган;

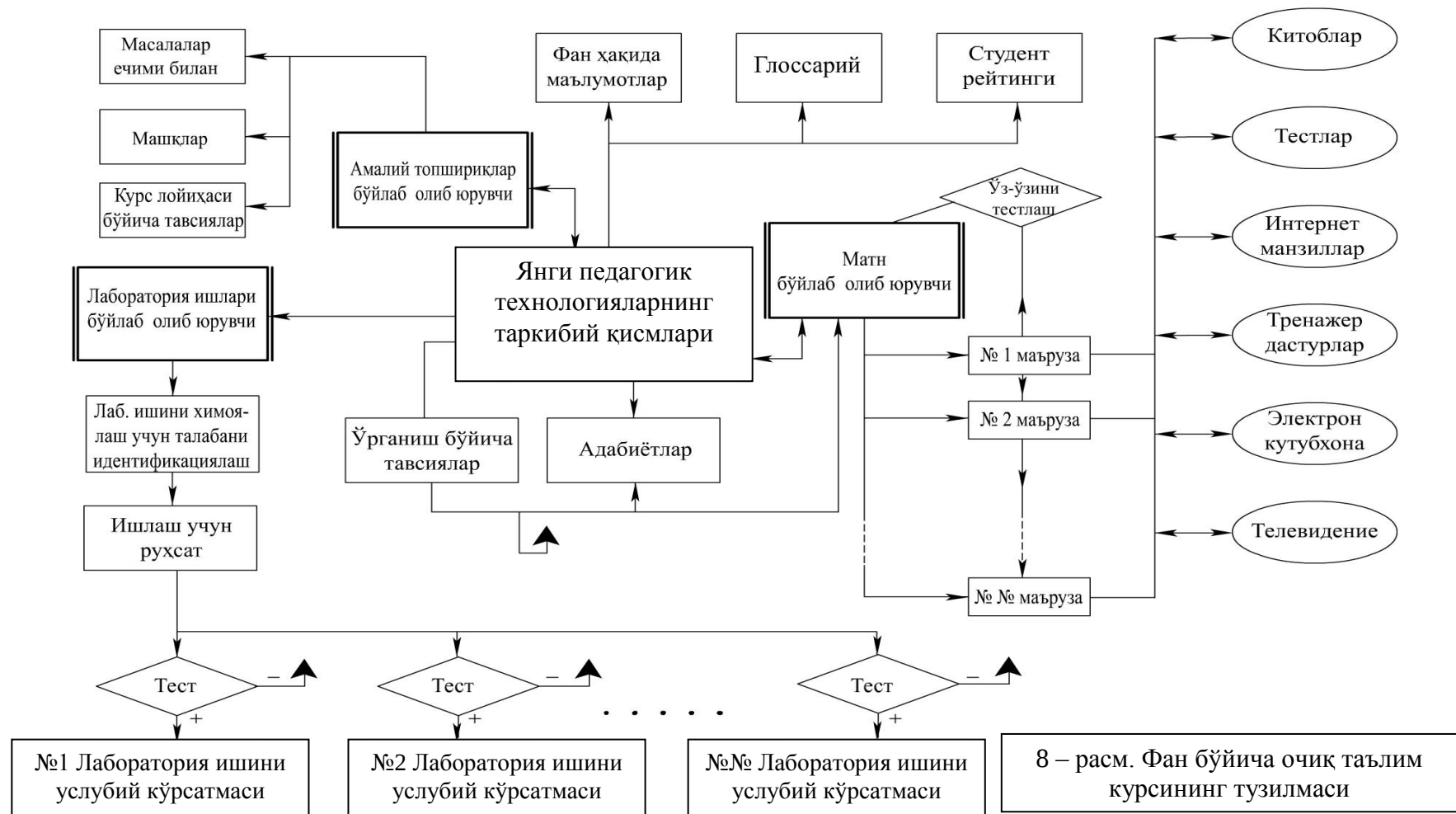
- *виртуал лаборатория ишлари*: унда биринчи навбатда талабани лаборатория ишини бажаришга қўйиш бўйича ўтказиладиган назорат тадбирлари берилган, қурилмани тажрибага тайёрлаш кетма-кетлигини ўрганиш, уни бошқариш ва унда ўлчаш ишларини ўтказиш, тажрибалар орқали керакли натижаларни олиш, олинган натижаларни ифодалаш ва химоялаш тартиблари баён этилган. Виртуал ишлар, шунингдек, у мураккаб жарёнларнинг хусусиятларини чуқурроқ ўрганиш ва тушунишга имкон беради;

- *аттестациялар*: ушбу қисм фаннинг назарий материаллари бўйича оралиқ баҳолашларнинг сони ҳамда оралиқ ва якуний баҳолашларнинг тартибини белгилайди. Келтирилган баҳолаш турлари бўйича вазифалар ва

тест саволлари ҳамда уларнинг ечим ва жавобларининг тўплами берилган. Мустақил таълим олувчи ушбу намунавий тўпламдан фойдаланган ҳолда барча турдаги баҳолашларга мустақил тайёргарлик кўриш имкониятига эга бўлади;

- *компьютерлаштирилган тестлар тизими*: тестлар кўп вариантлилиги билан характерланиб, тўла курс, мавзулар, айрим бўлимлар, амалий топшириқларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун тузилган. Тестлар шунингдек, талабаларни виртуал лаборатория ишларини бажаришга қўйиш тадбирини ҳам амалга оширади;

- *ўқув жараёнини бошқариш ва олиб бориш учун дастурий воситалар ва усуллар (талабаларга йўриқномалар)*: ушбу саҳифада фанни ўзлаштириш жараёнида қўлланилган дастурий таъминот ва ундан фойдаланиш усуллари бўйича кўрсатмалар, мисол учун, виртуал лаборатория ишларини яратишда ва уларни бажаришда қўлланиладиган дастурлар тўғрисида берилган.



3.2. “Электротехника” фанининг педагогик технологияларини ўқув услубий таъминоти

3.2.1. Электрон маъруза матни

Масофавий курсни ишлаб чиқиш жараёнида етказилаётган ахборотнинг кўргазмалилигини янада кучайтириш мақсадида гиперматн, гиперўйланма, тасвир, сурат, ёзилган овоз, видеоролик усулларида кенг фойдаланилган. Виртуал объектларни яратишда айниқса мультимедиа технологияларни қўл-лаш кенг имкониятларни очиб бермоқда. Бунда талабанинг монитор экраниди бўлаётган воқеаларда: ўқув материални ўрганишда уларнинг кетма-кетли-гини танлаш ёки ўтилган бўлимларни такрорлаш, видео ва анимацион ролик-ларни, бошқа дастурларни улаш, луғатдан фойдаланиш ва бошқаларда бевосита иштирок этиши таъминланади.

Масофавий курсни ишлаб чиқиш жараёнида турли ўқитиш шаклларида таълим олаётганлар билан ишлаш учун курснинг икки хил талқини (версияси) тайёрланмоқда: On-line – тингловчиларни Интернет орқали тайёрлаш учун курс. Бунда, унинг кафедра ёки малака ошириш ва қайта тайёрлаш курслари-нинг таълим ахборот тизимида жойлаштиришга мўлжалланган тўлиқ функ-ционал версияси яратилади; CD-ROM – автоном тарзда ўқитиш жараёнига мўлжалланган курс бўлиб, бунда унинг мультимедияни тўлиқ имкониятлари тадбиқ қилинган версияси яратилади.

Интерактив курсни тайёрлаш жараёнида асосий эътиборни қуйида-гиларга бериш кўзда тутилган: ўқувчининг диққатини кучайтиришга ва фан-нинг мазмуни билан чуқур танишишга асос бўладиган ранглар гаммасининг мақбул (оптимал) меъёрини танлаш; ишлаб чиқиладиган дастурни барча таълим муассасаларида, малака ошириш курсларида ёки тингловчининг шахсий компютерида кенг қўлланиладиган дастурий таъминотга асослаб яратиш; маълумотларни жадвал, интерактив график, расм ва видеороликлар

кўринишида бериш орқали унинг осон ўқилиши, таъсирчанлигини ошириш усуллари кўлланилган.

Масофавий курснинг қулайлиги ва соддалигини таъминлаш мақсадида саҳифаларда қуйидаги навигация элементлари қўлланилган: курснинг ҳар бир саҳифасида унинг барча асосий бўлимларига йўлланмалар мавжуд бўлган “сайт харитаси” (site map) га кўрсатмалар, шунингдек, курснинг мундарижаси ва кейинги саҳифаларига осон ўтиш учун қулай навигация тизимида матн ва расм кўринишидаги кўрсатмаларнинг бўлишини; катта ҳажмга эга бўлган маъруза матнлари ёки лаборатория ишларининг тушунтириш қисмларини дифференциация қилиниши, яъни уларни бўлак-бўлак саҳифалар кўринишида бериб, ҳар қайсисида олдинга ва орқага ўтиш учун кўрсатмаларни киритишни.

3.2.2. Амалий лаборатория машғулотлари учун материаллар

Техника ва технология соҳаларидаги фанлар бўйича юқори самарадорликка эга бўлган интерактив курсни ташкил этишда амалий-лаборатория машғулотларни, биринчи навбатда лаборатория ишларни бажаришда муаммолар пайдо бўлади. Ҳозирги вақтда, масофавий таълим шароитларида лаборатория ишларининг анъанавий шакллари *виртуал лабораториялар ва Интернет лабораториялар* билан тўлғазилади. Виртуал лаборатория ишлари физикавий экспериментни имитацион математик моделлаштириш технологиясидан фойдаланишга асосланган бўлиб, бунда фойдаланувчини моделлаштириш муҳити билан самарали интерактив ўзаро мулоқотига эришиш учун визуал, компьютер графикаси ва анимациянинг дастурий-ускунавий воситаларини кенг жалб қилиш амалга оширилади.

3.2.3. Олинган билимларни назорати учун тест саволлар

Масофавий таълимда тингловчиларни ўқитиш жараёнидаги маълум бир ўзлаштириш даражасига (билиш, фарқлаш, тушиниш, қўллаш, таҳлил ва синтез қилиш, баҳолаш) эришганлигини аниқлаш мақсадида *компьютерли тестлар* қуйидаги талабларга жавоб берган ҳолда ишлаб чиқилган бўлиши керак: тестнинг тингловчилар томонидан олинган ахборотлар мазмуни ва хажмига мослиги; тестнинг назорат қилинаётган ўзлаштириш даражасига мослиги; тестнинг аниқланганлиги; тестнинг соддалиги; тестнинг бир маънолилиги; тестнинг ишончлилиги. Масофавий таълим учун тестли назорат топшириқларини тайёрлаш кетма-кетлиги қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: танланган фан ёки мавзу бўйича ўқув элементларининг жадвалини тузиш; тестлар тузиладиган назорат объектларини аниқлаш ва ўқув элементларини ажратиш; тестларни дастлабки (ишчи) вариантини тузиш; тестларни эксперт-тахририй текшириш ва тузатиш; тестларни тажрибавий текшириш; тажрибавий текшириш натижаларининг таҳлили ва топшириқларни тузатиш.

3.2.4. Талабаларни мустакил ишлари бўйича материаллар

Талабаларга йўриқномалар аниқ ўқув материални ўрганиш бўйича алгоритмик тарздаги кўрсатмалар ва тавсиялардан иборат бўлиб, у асосан талабаларга ташкилий-дидактик ёрдам кўрсатиш ва унинг ўқув фаолиятини бошқариш учун мўлжалланган. Йўриқномаларда, масофавий таълим учун яратилган ўқув-услубий материаллари билан умумий ҳолда таништириш-кенгай-тирилган кириш қисми орқали амалга оширилади. Кириш қисмида, шунингдек, ўрганилаётган мавзуларнинг рўйхати келтирилиб, уларнинг ўқув жараёндаги тутган ўрни ва ахамияти асосланади. Йўриқномада талабага фанни ўрганиш бўйича маъқул кўрсатмалар, ўрганиш жараёнида фойдаланиладиган усул ва воситалар келтирилади. Бундан ташқари, йўриқномада фанни талаб даражасида ўзлаштириш, олинган билимларни баҳолаш тестларидан ўтиш учун зарур бўлган билим, кўникма ва малакалар баён этилади.

Талабаларни компютерли ахборот ва телекоммуникацион технологиялар соҳасидаги турли тайёргарлик даражасини ҳисобга олган ҳолда йўриқномаларга ушбу технологияларни ўрганиш бўйича қўшимча модулни киритиш мақсадга мувофиқдир. Чунки бу технологияларни ўзлаштирмасдан ва тадбиқ қилмасдан, белгиланган курсни ўрганиш мумкин бўлмайди ёки қийин бўлади.

3.3 “Электротехника” фани бўйича таълим дастурини такомиллаштириш услубиёти

Хорижий олий таълим муассасаларининг очик таълим курсларидан фойдаланилганда нафакат таълим стандартлари, ўқув режалари ва фанларнинг дастурларини ўрганибгина қолмай, балки ўқув фанларининг мазмуни, амалий ва лаборатория машғулотларининг турлари, уларни бажариш услубиёти, мустақил бажариладиган топшириқлар, фанларнинг моддий-техника таъминоти каби маълумотларни тўла олиш имконияти мавжуд.

Бу борада биз Массачусетс технология институтининг мустақил ўрганиладиган очик курсларидан кенг фойдаланмоқдамиз. Бунда Интернет тармоғига қўйилган очик курсларнинг бош саҳифаси очилиб, керакли бўлим ва унга таалукли зарурий ўқув фани танлаб олинади. Мисол тариқасида, мавжуд 33 та бўлимнинг бири бўлган «Энергетика инженерияси ва компютер фанлари» бўлимига тегишли «Электр энергетикаси тизимларига кириш» номли фан кўрсатиб ўтилган (9-расм). Очик курснинг таркибида ўқув фанининг асосий саҳифаси, ишчи дастури, тақвимий режаси, ўқув материаллари (ўқув адабиётлари, маърузалар матни ва шу кабилар), мустақил таълим учун топшириқлар тўплами ҳамда синов саволлари келтирилган (10-расм).

Қуйида маълум бир фан бўйича («Электр энергетикаси тизимларига кириш») ўқув дастурини такомиллаштириш услубиётининг кетма-кетлиги келтирилган:

1. Маълум бир таълим йўналишидаги ўқитилаётган фаннинг номи ва унинг ўқув дастури мазмунига мос келувчи фанни Интернет тармоғи орқали ривожланган хорижий мамлакатларнинг техника олий ўқув юртлари, айниқса улардаги очик курсларнинг ВЕБ-саҳифаларидан фойдаланган холда:

INTERNET Explorer Browser

MIT OpenCourseWare (<http://ocw.mit.edu/index.html>)

БЎЛИМЛАР (Available Course) – 33 та
6 – Энергетика инженерияси ва компьютер фанлари
(Electrical Engineering and Computer Science)

ОЧИҚ ТАЪЛИМ КУРСЛАРИ РЎЙХАТИ
(68 та фан)

6.061 Электр энергетикаси тизимларига кириш
(Introduction to Electric Power Systems)

Танланган фаннинг ВЕБ-саҳифаси
(<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-061/Introduction-to-Electric-Power-SystemsSpring2003/CourseHome/index.htm>)

Қидириб топиш.

Фан дастурининг кириш қисмини аниқлаш ва уни таржима қилиш (бунда махсус компьютер таржима дастурларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, масалан: Magic Gooddy, Prompt дастурларидан).

Фан дастурининг асосий мазмуни ўқитилаётган фан дастури мазмунига мос келган холда унинг тўлиқ электрон захирасини:

- Course Home - курснинг асосий саҳифаси ь
- Syllabus - курснинг ишчи дастури

- Calendar - тақвимий-режа;
- Readline - ўқув материаллари
- Assignments – вазифалар
- Exams – имтихонлар

олиш ва уларни таржима қилиш.

Баъзи бир курсларнинг электрон захираларида юқоридагилардан ташқари қуйидагилар ҳам киритилган бўлиши мумкин:

- Lectore Notes – маърузалар;
- Reclitations – семинарлар;
- Projects – лойихалар;
- Tools – воситалар.

2. Олинган фаннинг электрон захирасидаги ўқув-услугий материалларни ўқитилаётган фаннинг ўқув-услугий материаллари билан қиёсий таҳлилини амалга ошириш.

3. Таҳлил асосида ўқитилаётган фаннинг ўқув дастурини инновацион таълим талабларини ҳисобга олган ҳолда қайта кўриб чиқиш.

4. Такмиллаштирилган ўқув дастури ҳамда олинган фаннинг тўлиқ электрон захирасидан фойдаланган ҳолда ўқитилаётган фаннинг:

- маъруза матнлари мазмунига;
- амалий, лаборатория ва семинар машғулотларининг мавзуларига;
- рейтинг тизими бўйича талабалар билимини баҳолаш турлари учун тест саволлари, таянч сўз ва ибораларга асосланган Ёзма ишлар вариантлари мазмунларига;
- мустақил бажариладиган вазифалар, ҳисоб-график ҳамда курс ишлари, лойихалари, битирув-малакавий ишлар мавзулари ва мазмунларига;

ХУЛОСАЛАР

1. Электр энергетика таълим соҳалари бўйича мутахассислар тайёрлашда ўқитиладиган фанларнинг ўқув-меъёрий хужажатларининг тузилиши ва асосий мазмуни таҳлил этилган ва умумлаштирилган, бунда фанининг мақсади ва вазифалари, ўқув жараёнида тутган ўрни, фан дастури ва унинг асосий мазмуни, фаннинг ўқув– услубий таъминоти кўриб чиқилиб, фан бўйича бажариладиган мустақил ишни ташкил этилган манбалар: ўқув адабиётлари, илмий-техник даврий нашрлар ҳамда интернет материаллари берилган.

2. Ахборот технология усулларининг моҳияти ва улардан техник фанларда қўллаш хусусиятлари кўриб чиқилган, Синквейн, Кластер усуллари, Ақлий хужум (бевосита жамоа бўлиб ақлий хужум, ялпи ақлий хужум, ақлий шиддатли хужум, категориял обзор), Семантик (маъновий) жиҳатларни таҳлил қилиш, Скарабей, Тарози ва Елпиғич технологиялари, Жонлантирилган маъруза, Кичик гуруҳларда ишлаш каби усулларнинг таърифи, уларни тузиш қоидалари ва кетма-кетлиги, олинган натижаларни ўқув жараёнида такомиллаштиришда қўллаш йўл-йуриқлари берилган.

3. “Электр энергетика” йўналишининг ўқув режасидаги фанларни ўқитиш жараёнида интерфаол усулларни қўллаш услубиёти ишлаб чиқилиб, бунда фан бўйича маърузаларни технологик асосда ўтиш хусусиятлари, уларда қўлланиладиган интерфаол усуллар ҳамда илғор педагогик технологиялар асосида ўтказиладиган маърузаларда интерфаол усулларни компьютердан фойдаланиб қўллаш вариантлари келтирилган

4. Диссертацияда олинган натижаларни: талабаларни ахборот технологиялар асосида ўқитишнинг усулларини таҳлили, электротехника фанни ўқитиш жараёнида педагогик технология усулларни қўллаш услубиёти ҳамда ўтказиладиган маърузаларда интерфаол усулларни қўллаш бўйича ишлаб чиқилган вариантларни олий ва ўрта махсус таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари, айниқса энергетика ва электротехника соҳаларидаги фанларни ўқитадиган педагоглар учун ўқув услубий қўлланма сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГА ВА ЎРГАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов.И.А Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон хаёт -пировард максадимиз. “Ўзбекистон” 2000
2. Абдуллаев Ю. Жаҳон олий мактаби: қиёсий таҳлил. Т. Адабиёт ва санъат. 2001.
3. Абдуллаев Ю. Хорижий олий таълим: тажриба ва тараққиёт йўналишлари. Т. Ўзбекистон, 1999.
4. Абдуллаев Ю. Хорижий олий мактаб: тузулиши, ривожланиши ва вазифалари. Қисқача маълумотнома. Самарқанд, 2000.
5. Авлиёкулов Н. Х. Ўқитишнинг модул тизими ва педагогик технологияси амалий асослари. Муаллиф. 2001.
6. Агапов И.Г.К. Вопросы о формировании критического мышления // Образование, 2001.
7. Берестова Л. И. Новые образовательные технологии в учебном процессе // Инновации в образовании. 2003. <http://pravo.ru>.
8. Боқиева Г. Педагогик тадқиқотлар: бугунги талаб ва янги вазифалар // Маърифат. Т. 1999.
9. Воскресенская Н.М. Поиски государственных образовательных стандартов за рубежом // Педагогика. 1994.
10. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Всемирная конференция по высшему образованию. Высшее образование в XXI веке: подходы и практические меры). Париж:ЮНЕСКО,1998.
11. Европейский Фонд Образования: краткий обзор. – Torino: European Training Foundation, 1997.
12. Джени С., Маредис К., Темпл Ч. Проект: Чтение и письмо для развития критического мышления. Пособия 1-7. Бишкек, 1998.
13. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т. Шарқ, 1997.

14. Кадрлар тайёрлаш сифати: муаммолар ва ечимлар. Тошкент, 2003.
15. Вольдек А.И. Электрические машины. Энергия 1994
16. Иброхимов У. Электр машиналари.
17. Куч – билим ва тафаккурда. Т. «ЎАЖБНТ» Маркази, 2002.
18. Кудрявцев А. С. Что значит «грамотно» мыслить? // Инновации в обра-зовании. 2003. <http://pravo.ru>.
19. Мавлонова Р., Тўраева О., Ҳоликбердиев К. Педагогика. Т. Ўқитувчи 2001
20. Махкамов У., Тилабова Н., Тилабова Ш. Педагогик махорат. Тошкент, 2003.
21. Олий таълим. Меъёрий – ҳуқуқий ва услубий хужжатлар тўплами. Тошкент 2004
22. Полвонов Ф.Ю. Инновацион таълимни ташкил этишда Интернет тармоғидаги мустақил ўрганиладиган очик таълим курсларидан фойдаланиш. Фарғона, 2004.
23. Саидов М.Х., Перегудов Л.В., Тохиров З.Т., Олий таълим (луғат-маълумотнома). Т. Молия. 2003.
24. Толипов Ў., Усмонбоева М. Педагогик технология: назария ва амалиёт. Фан. Тошкент, 2005.
25. Таълим – тарбия сифати ва қирралари. Тошкент. Fan va tehnologiya. 2004.
26. Усольцев А.П. Информационная модель мышления // Информатика и образовании. 2002. <http://pressa.ru>.
27. Фарберман Б.Л., Мусина Р.Г., Жумабоева Ф.А. Олий ўқув юртларида ўқитишнинг замонавий усуллари. Тошкент, 2002.
28. Хутинаева С.З. О принципах реализации инновационных технологий в системе современного высшего профессионального образования // Инновации в образовании. 2003. <http://pravo.ru>.

Иловалар

19
мавзу

**АЙЛАНУВЧИ МАГНИТАВИЙ МАЙДОННИНГ ҲОСИЛ
ҚИЛИНИШИ. АСИНХРОН ВА СИНХРОН
АЙЛАНИШЛАР**

1) Маърузани олиб бориш технологияси

<i>Талабалар сони: 25-100</i>	<i>Вақти: 2 соат</i>
<i>Маиёулот шакли</i>	Информацион – кўргазмали маъруза
<i>Маъруза режаси</i>	1. Иккита токли ғалтак ёрдамида айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш. 2. Уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнитавий майдон. 3. Асинхрон ва синхрон айланишлар.
<i>Маиёулотнинг мақсади:</i> Иккита токли ғалтак ёрдамида айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиниши, уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнитавий майдон ва асинхрон ва синхрон айланишлар билан танишиш, ушбу электр занжирларини ҳисоблаш, ушбу элементлардан ташкил топган занжирларни бир-бирларидан фарқлари ҳақида тушунча ҳосил қилиш	
<i>Педагогик вазифалар</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Электр занжирларининг турлари, шунингдек иккита токли ғалтак ёрдамида айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш тўғрисида мулоҳазалар юритади ва уни фалсафий таҳлил қилиш	Электр занжирларининг турлари, шунингдек иккита токли ғалтак ёрдамида айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш тўғрисида мулоҳазалар юритадилар, уларнинг моҳиятини айтиб берадилар ҳамда фалсафий мушоҳода юрита олади
Электр занжирини таҳлил қилишда уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнитавий майдон ҳақида тушунтириш	Электр занжирларини ҳисоблашда уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнитавий майдон ҳақидаги қонуниятларини санаб беради ва изох берадилар ва тушунча оладилар.
Асинхрон ва синхрон айланишларни тушунтириш	Асинхрон ва синхрон айланишлар ҳақидаги қонуниятларни ўрганадилар ва тушунча оладилар
<i>Ўқитиш усуллари ва техника</i>	Маъруза, «Кластер», баҳс–мунозара, муаммоли вазиятлар усули
<i>Ўқитиш воситалари</i>	Маъруза матни, тарқатма материаллар, слайдлар, проектор

<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа, тўғридан-тўғри ва гуруҳларда ишлаш
<i>Ўқитиш шарт-шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки назорат, савол-жавоб, ўз-ўзини назорат қилиш, рейтинг тизими асосида баҳолаш

Маърузанинг технологик картаси

<i>Иш жараёнлари вақти</i>	<i>Фаолиятнинг мазмуни</i>	
	<i>ўқитувчи</i>	<i>талаба</i>
I–босқич. Мавзуга кириш. (10 минут)	1.1. Маърузанинг мавзусини эълон қилади, ўқув машғулотининг мақсади ва натижаларини тушунтиради	Мавзу номини ёзиб оладилар
	1.2. Мавзу бўйича маъруза машғулотининг таянч иборалари ва маъруза режасига изоҳ беради. Мавзу юзасидан блиц-сўров усулида маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштиради	ЎУМ га қарайдилар. Ўз фикрини эркин намоеън этади
II–босқич. Асосий (60 минут)	2.1. Ўқув машғулотининг биринчи саволи бўйича маъруза қилади. Электр занжирларини ҳисоблашда иккита токли ғалтак ёрдамида айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш усуллари, уларнинг таърифи тўғрисидаги мулоҳазаларни слайдлар орқали фалсафий таҳлил қилади. (1–илова). Талабаларни мулоҳазага тортиш мақсадида уларга саволлар билан мурожаат қилади: 1) Айланувчи магнит майдонидан қандай электр қурilmаларида фойдаланилади? 2) Айланувчи магнит майдонини қандай магнит майдонлари асосида ҳосил қилиш мумкин? 3) Айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш учун иккита ғалтакка ўзгарувчан қандай тоқлар берилиши керак? 4) Икки ғалтак ҳосил қилган натижавий майдон магнит индукцияси қандай аниқланади?	Ёзадилар. Тинглайдилар. Саволларни муҳокама қилиб, уларга жавоб беради.

	5) Натижавий магнит индукция векторининг вертикал ўққа нисбатан ҳолатини аниқловчи бурчак қандай топилади? Талабаларнинг фикрини тинглаб, биринчи режани умумлаштиради	
	2.2. Уч фазали электр занжирларининг асосий категориялари, уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнитавий майдонни ўрганиш усулларини слайдлар орқали тушунтиради. (2–илова) 6) Уч фазали тоқлар ҳосил қилган магнит майдонлари магнит индукцияларининг x ва y ўқларга туширилган проекциялари қандай аниқланади? 7) Айрим ўқлар бўйича магнит индукциялар йиғиндиси орқали натижавий магнит индукция қандай топилади? 8) Уч фазали ток ҳосил қилган айланувчи магнит майдонининг йўналишини ўзгартириш учун нима қилиш керак? Ҳар бир саволни калит сўзлар орқали умумлаштириб беради. Баъзи бир калит сўзларнинг моҳиятини «Кластер» усулидан фойдаланилган ҳолда ёритиб беради	Тинглайдилар. Слайдга эътибор қаратади, ёзиб боради. Кластер тузадилар
	2.3. Уч фазали электр занжирларидаги асинхрон ва синхрон айланишлар ҳақидаги қонуниятларни калит сўзлар орқали ўрганадилар улардаги: 9) Айланувчи майдон ҳосил қилишда уч фазали системани икки фазали системага нисбатан афзалликлари нималардан иборат? 10) Асинхрон айланишни тушунтириб беринг. "Сирпаниш" қандай формула билан ҳисобланади? 11) Синхрон айланишни тушунтириб Беринг Қаби саволлар слайдлар ёрдамида	

	тушунтирилади.	
	2.4. Таянч ибораларга қайтилади. Талабалар иштирокида улар яна бир бор такрорланади	Ҳар бир таянч тушунча ва ибораларни муҳокама қиладилар.
III–босқич. Якуний босқич. (10 минут)	3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади (Илова). Фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради. Мустақил иш учун уйга вазифалар беради: а) Илова бўйича тушунчаларни ёдлаб келиш тайинланади. б) Асинхрон ва синхрон айланишларни мохиятини тушуниб келиш вазифаси берилади.	3.1.Эшитади, аниқлаштиради. Топшириқларни ёзиб олиб тайёргарлик кўради.

ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР

1.1-илова (I-босқич).

ОЛДИНГИ ДАРС МАШҒУЛОТИ “СИММЕТРИК ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАР УСУЛИ “ БЎЙИЧА БЛИЦ-СЎРОВ САВОЛЛАРИ

- 1) Носимметрик векторлар системасини қандай симметрик системалар йиғиндиси билан алмаштириш мумкин?
- 2) А, В ва С векторлар системасини қандай векторлар йиғиндиси – компоненталар тарзида тасаввур қилиш мумкин?
- 3) Фазавий кўпайтирувчи « a » учун қандай тенгламалар ўринли бўлади?
- 4) Уч фазали носимметрик системани симметрик ташкил этувчиларга ажратиш аналитик усул билан қандай амалга оширилади?
- 5) Носимметрик векторлар системаси асосида график усул билан қандай қилиб векторларнинг симметрик системалари тузилади?
- 6) Қандай уч фазали ток системалари таркибида нолавий ва тескари кетма-кетликда йўналган ташкил этувчилар бўлмайди?
- 7) Уч фазали генераторнинг фазаларида нагрузка қаршиликлари асимметрияси пайдо бўлиши сабабларини айтиб беринг.

2.1-илова (II-босқич).

ТАЛАБАЛАРГА ЯНГИ МАВЗУ “АЙЛАНУВЧИ МАГНИТАВИЙ МАЙДОННИНГ ҲОСИЛ ҚИЛИНИШИ. АСИНХРОН ВА СИНХРОН АЙЛАНИШЛАР” БЎЙИЧА БЛИЦ-СЎРОВ САВОЛЛАРИ

- 1) Айланувчи магнит майдонидан қандай электр қурилмаларида фойдаланилади?
- 2) Айланувчи магнит майдонини қандай магнит майдонлари асосида ҳосил қилиш мумкин?
- 3) Айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш учун иккита ғалтакка ўзгарувчан қандай тоқлар берилиши керак?
- 4) Икки ғалтак ҳосил қилган натижавий майдон магнит индукцияси қандай аниқланади?
- 5) Натижавий магнит индукция векторининг вертикал ўққа нисбатан ҳолатини аниқловчи бурчак қандай топилади?
- 6) Уч фазали тоқлар ҳосил қилган магнит майдонлари магнит индукцияларининг x ва y ўқларга туширилган проекциялари қандай аниқланади?
- 7) Айрим ўқлар бўйича магнит индукциялар йиғиндиси орқали натижавий магнит индукция қандай топилади?
- 8) Уч фазали тоқ ҳосил қилган айланувчи магнит майдонининг йўналишини ўзгартириш учун нима қилиш керак?
- 9) Айланувчи майдон ҳосил қилишда уч фазали системани икки фазали системага нисбатан афзалликлари нималардан иборат?
- 10) Асинхрон айланишни тушунтириб беринг. "Сирпаниш" қандай формула билан ҳисобланади?

1-савол. Айланувчи магнит майдонидан қандай электр қурилмаларида фойдаланилади?

1.1-илова

Ҳозирги электр жиҳозларда айланувчан магнит майдон ҳодисасидан фойдаланиш ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Ниҳоятда кенг тарқалган ўзгарувчан тоқ двигателлари (асинхрон ва синхрон двигателлар, автоматиканинг турли хил ижро механизмлари, ўзгарувчан тоқ сўтчиклари, реле ва ҳоказо) айланувчан майдон ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

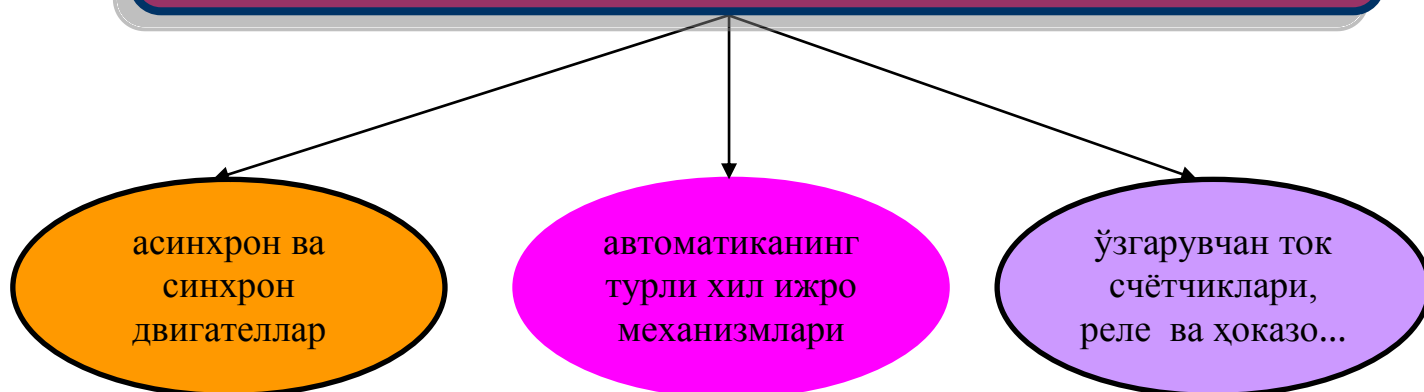
2-савол. Айланувчи магнит майдонини қандай магнит майдонлар асосида ҳосил қилиш мумкин?

1.2-илова

Айланувчан магнит майдон частотаси f бир хил, лекин фазода бири иккинчисига нисбатан силжиган ва муваққат фаза силжиши бор иккита ёки ундан кўп ўзгарувчан магнит майдонлар бир-бирига қўшилганда натижавий майдон сифатида вужудга келади.

1.1-слайд

АЙЛАНУВЧАН МАГНИТ МАЙДОН ҲОДИСАСИДАН ФОЙДАЛАНУВЧИЛАР



1.3-илова

Фазовий кўпайтирувчи " a " учун қуйидагилар ўринли:

$$a = e^{j120^\circ} = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$a^2 = e^{j240^\circ} = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$a^3 = e^{j360^\circ} = 1, \quad a^4 = a.$$

Уч фазали носимметрик системани симметрик ташкил этувчиларга аналитик ҳамда графикавий усулда ажратиш мумкин

2-савол. Айланувчи магнитавий майдон ҳосил қилиш учун иккита ғалтакка ўзгарувчан қандай тоқлар берилиши керак?

4) Икки ғалтак ҳосил қилган натижавий майдон магнит индукцияси қандай аниқланади?

5) Натижавий магнит индукция векторининг вертикал ўққа нисбатан ҳолатини аниқловчи бурчак қандай топилади?

Агар иккита ғалтак ўқлари орасидаги бурчак 90° бўладиган қилиб қўйилса ва уларга иккита ўзгармас ток манбаи уланса, у ҳолда бу ғалтакларнинг майдонлари қўшилиб, ғалтаклар ўқининг кесишиш нуқтасида натижавий магнит майдон ҳосил қилади; натижавий майдоннинг индукция вектори $B_{\text{нат}}$ иккита ғалтак майдонлари индукция векторлари B_1 ва B_2 нинг геометрик йиғиндисига тенг.

$$B_{\text{нат}} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}.$$
 Шу сабабли ғалтаклардаги тоқларнинг йўналишини ўзгартириб ва уларни навбатма-навбат узиб натижавий майдон йўналишини 360° чегерасида ўзгартириш мумкин. Бундай майдонни магнит стрелкасига таъсир эттириб, уни айлантириш мумкин.

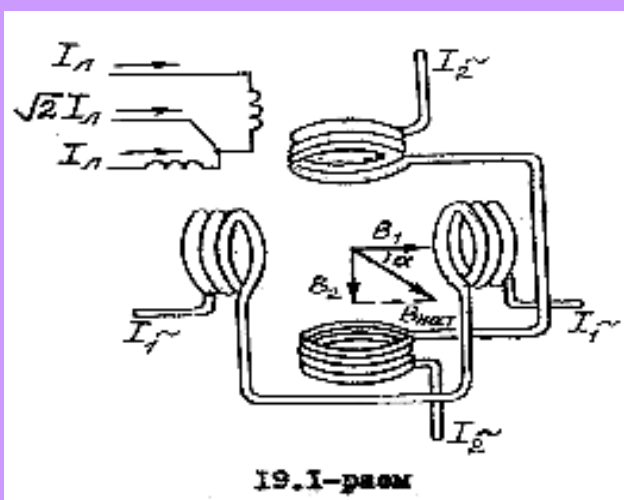
Узиб уланадиган ўзгармас тоқлар ўрнига иккита ўзгарувчан тоқ ишлатиш анча қулай. Иккита ғалтакни тахминлаш учун бир хил частотали, лекин фаза жиҳатдан бири иккинчисига нисбатан чорак даврга силжиган иккита ўзгарувчан тоқ зарур.

$$\text{Демак,} \quad i_1 = I_m \sin \omega t, \quad i_2 = I_m \cos \omega t.$$

Ғалтакларни электр энергияси манбалари билан улайдиган тўртта симдан иккитаси бирлаштирилади (19.1-расм) ва шундай қилиб икки фазали система ҳосил қилинади, бу система баҳзан автоматика приборларини тахминлаш учун ва ўлчаши қурилмаларида ишлатилади. I_1 ва I_2 тоқлар ғалтакларда иккита индукцияланган магнит майдон ҳосил қилади, улар тоқларга пропорционал ва фаза жиҳатдан тоқларга мос тушади:

$$B_1 = B_m \sin \omega t, \quad B_2 = B_m \cos \omega t.$$

2.3-илова



3-савол. Уч фазали тоklar ҳосил қилган магнит майдонлари магнит индукцияларининг x ва y ўқларга туширилган проекциялари қандай аниқланади?

7) Айрим ўқлар бўйича магнит индукциялар йиғиндиси орқали натижавий магнит индукция қандай топилади?

3.1-илова

Уч фазали токнинг энг аҳамиятли хоссаларидан бири айланувчи магнит майдони ҳосил этишидир. Буни тушуниш учун бир-бирига нисбатан 120° бурчак ҳосил қилиб ўрнашган учта чулғамдан симметрик уч фазали ток ўтказамиз (19.2-расм).

$$i_A = I_m \sin \omega t;$$

$$i_B = I_m \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3});$$

$$i_C = I_m \sin(\omega t + \frac{2\pi}{3}).$$

Унда тоklar ҳосил қилган магнит майдонларининг магнит индукциялари тубандагича ифодаланади:

$$B_A = B_m \sin \omega t;$$

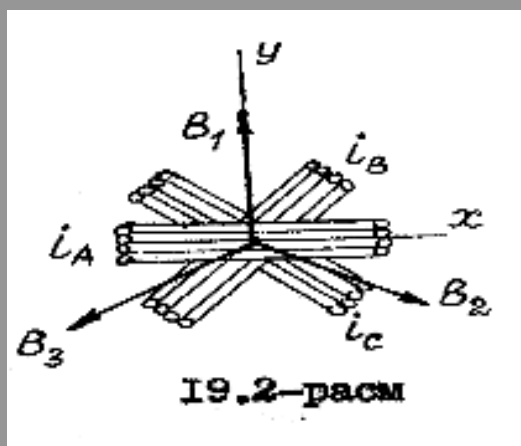
$$B_B = B_m \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3});$$

$$B_C = B_m \sin(\omega t + \frac{2\pi}{3}).$$

B_m - ҳар қайси чулғам ўқи бўйлаб йўналган магнит индукция амплитудаси.

3.2-илова

Учала магнит майдони чулғамлар системасида бирданига таъсир этади. Натижада айрим-айрим магнит майдонлари эмас, балки тенг таъсир этувчи ягона магнит майдони пайдо бўлади. Мазкур магнит майдоннинг магнит индукциясини топиш учун декарт координата ўқларини бундай ўтказимиз: X ўқини горизонтал, Y ўқини биринчи фазадаги ток ўтган чулғам ўрамларига перпендикуляр равишда йўналтирамиз. Шунда биринчи чулғам ҳосил қилган магнит майдонининг B_1 магнит индукцияси y ўқи бўйлаб йўналади (19.2-расм). Айрим чулғамлардаги ток ҳосил қилган магнит майдонларининг магнит индукциялари X ва Y ўқларига нисбатан турли бурчаклар ҳосил қилади.



α бурчак вақтга қараб ўзгаради. Тенг таъсир этувчи магнит майдонини ифодаловчи магнит индукцияси B вектори вақт ўтиши билан ω тезлигида (ўзгарувчан токнинг ўзгариш айлана тезлиги) соат стрелкаси йўналиши бўйлаб айланади, яъни магнит майдони аввал биринчи фаза, сўнгра иккинчи, учинчи фазалар бўйлаб ўтади.

Айланувчи магнит майдонининг йўналишини ўзгартириш учун фақат икки фазанинг ўринларини алмаштириш кифоя.

Икки фазали ва уч фазали айланувчан магнит майдонлар шартини таққослаб кўриш фойдали. Икки фазали система учун I_ϕ ток кучига ҳисобланган иккита сим ва $\sqrt{2} I_\phi$ ток кучига ҳисобланган учинчи сим керак; бунда айланувчан майдондаги индукция B_m га тенг. Уч фазали системада майдон ҳосил қилиш учун эса I_ϕ ток кучига ҳисобланган, кесими бир хил бўлган учта сим зарур; бу ҳолда айланувчан майдондаги индукция $1,5 B_m$ бўлади.

Уч фазали системанинг афзалликлари яққол кўриниб турибди, шу сабабли икки фазали система кичикроқ қувватли қурилмалардагина ишлатилади.

4-савол. Айланувчи майдон ҳосил қилишда уч фазали системани икки фазали системага нисбатан афзалликлари нималардан иборат?

10) Асинхрон айланишни тушунтириб беринг. "Сирпаниш" қандай формула билан ҳисобланади?

Электр двигателлар ва бошқа ижро қурилмаларининг ротори айланувчан магнит майдон орқасидан асинхрон (грекча вақт бўйича мос тушмайдиган) ёки синхрон (вақт бўйича мос тушадиган) айланиши мумкин.

Агар айланувчан майдонга ўқ атрофида айланадиган металл рамка жойлаштирилса, у ҳолда магнит майдон айланганида рамканинг томонларини кесиб ўтади ва унда ЭЮК ҳосил қилади; майдоннинг магнит чизиклари рамка томонларини қанча тез кесиб ўтса, ЭЮК ҳам шунча катта бўлади.

Бу ЭЮК нинг йўналишини ўнг қўл қондаси ёрдамида аниқлаш мумкин, лекин бунда шуни назарда тутиш керакки, магнит майдоннинг ўтказгичга нисбатан ҳаракати ўтказгичнинг тескари томонга ҳаракатланиши билан баробар: шу сабабли ҳосил бўлган ЭЮК нинг йўналишини аниқлашда чўзилган бош бармоқни магнит майдон ҳаракатига қарама-қарши йўналтириш лозим, шунда қолган тўртта бармоқ ҳосил бўлган ЭЮК нинг йўналишини кўрсатади. Рамканинг икки томонида мос йўналишли ЭЮК индукцияланади. Улар ёпиқ рамкада ток i ни пайдо қилади. Шу токнинг айланувчан магнит майдон билан ўзаро таъсири рамканинг иккала томонига қуйилган ва жуфт куч ҳосил қиладиган f кучларни вужудга келтиради. Шу йўл билан айлантيرувчи момент пайдо бўлади, у рамкани майдон орқасидан айланишига мажбур этади.

Рамка қанча тез айланса, майдоннинг рамка ўтказгичларига нисбатан ҳаракатланиш тезлиги шунча кам бўлади. Бу рамкада ҳосил бўладиган токни камайтиради ва айлантيرувчи моментни сусайтиради. Агар рамка майдон тезлигида айланадиган бўлса, у ҳолда унга таъсир этувчи айлантيرувчи момент нолга тенг бўлиб қолади, чунки рамкада ток бўлмайди

Майдоннинг айланиш частотаси n_1 одатда минутига айланишлар сони билан ифодаланади. Роторнинг айланиш частотаси n билан белгиланади. Роторнинг майдондан орқада қолишини сирпаниш билан характерлаш қабул қилинган:

$$S = \frac{n_1 - n}{n_1} \quad (19.2)$$

Асинхрон двигателларнинг роторлари асинхрон айланади.

**“АЙЛАНУВЧИ МАГНИТАВИЙ МАЙДОННИНГ ҲОСИЛ
ҚИЛИНИШИ. АСИНХРОН ВА СИНХРОН АЙЛАНИШЛАР”
МАВЗУСИДАГИ МАЪРУЗА МАШҒУЛОТИ БЎЙИЧА ХУЛОСА**

1. Ҳозирги вақтда айланувчи магнитавий майдоннинг халқ хўжалигида кенг қўлланилиши, жумладан ниҳоятда кенг тарқалган ўзгарувчан ток двигателлари (асинхрон ва синхрон двигателлар, автоматиканинг турли хил ижро механизмлари, ўзгарувчан ток счётиклари, реле ва ҳоказо) айланувчан майдон ёрдамида ҳаракатга келтирилиши мумкинлиги ўрганилди.

2. Электр двигателлар ва бошқа ижро қурилмларининг ротори айланувчан магнит майдон орқасидан асинхрон (грекча вақт бўйича мос тушмайдиган) ёки синхрон (вақт бўйича мос тушадиган) айланиши мумкин деган хулосага эга бўлдилар.