Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

А.Б. ТУРКМЕНБАЕВ

МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Монография

Ақтау, 2022

УДК 378 (035.3)
ББК 74.58
Т 88

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің Ғылыми кеңес шешімімен (28.10.2022 ж. № 4 хаттама) баспаға ұсынылды.

Пікір берушілер:
Имашев Г. п.ғ.д., профессор, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті
Ыбыраимжанов К.Т. п.ғ.д., профессор, І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті
Кощанова Г.Р. п.ғ.к., профессор, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

Туркменбаев А.Б. Модульдік оқыту технологиясы. Монография. Алматы: «Отан» баспасы, 2022. - 127 б.

ISBN 978-601-308-572-2

Монография оқу үдерісінде модульдік және модульдік-рейтингтік технологияларды әзірлеу және енгізу мәселелері бойынша теориялық және әдістемелік сипаттағы материалдан тұрады. Оқу үдерісін жобалау мен ұйымдастыруға модульдік көзқарас, оқыту нәтижелерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесінің әдіснамасы қарастырылған. Оқыту технологиясындағы модуль тұжырымдамасының мәні, рейтингтік бақылауды жүзеге асырудағы бақылау мен бағалау қызметін реттеу тетіктері қарастырылған.

Монография ЖОО-ның педагогикалық мамандықтарында оқитын студенттер мен оқытушыларына, сондай-ақ мектеп мұғалімдеріне және білім мазмұнын жобалауға инновациялық әдістерді, білім беру үдерісіндегі модульдік оқыту технологияларын әзірлеуге және пайдалануға байланысты басқа да мамандарға арналған.

ISBN 978-601-308-572-2

УДК 378 (035.3)
ББК 74.58

© Туркменбаев А.Б., Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, 2022

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	4
1. МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	6
1.1 Модульдік оқытудың дамуын мазмұнды талдау	6
1.2 Модульдік оқытудың мәні мен негізгі ұғымдары	15
1.3 Модульдік оқыту технологиясының ұстанымдары	24
1.4 Модульдік оқыту технологиясы бойынша оқыту нәтижелерін бақылаудың рейтингтік жүйесінің тұжырымдамасы	30
2. ПӘНДІ ОҚЫТУДЫҢ МОДУЛЬДІК ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУДЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІ	37
2.1 Модульдік бағдарламаларды құру қағидалары мен ережелері	37
2.2 Модульдік бағдарлама мазмұнының құрылымын жасау әдістемесі	58
2.3 Заманауи оқыту әдістерін қолдана отырып білім мазмұнын модельдеу	70
2.4 Модуль мазмұнын әзірлеу және ұсыну әдістемесі	78
2.5 Модульдік бағдарламаның мазмұнын игеру нәтижелерін бақылаудың рейтингтік жүйесін әзірлеу	106
2.6 Модульдік технологияны пайдалана отырып оқытуды ұйымдастыру	109
ҚОРЫТЫНДЫ	120
Библиографиялық тізім	123

КІРІСПЕ

Жаңа экономика мен жоғары технологиялы өндірістің қалыптасуына байланысты қоғамның жоғары және орта білікті мамандарға деген қажеттілігінің өсуі, сондай-ақ қоғамның орта білім беру сапасына қоятын талаптарының артуы жағдайында жаңартылған білім беру бағдарламалары, оқу үдерісін ұйымдастыру және оқыту технологиялары, білім мазмұнын жақсартудың алғышарттары пайда болды. Әдістемелік жүйені жасаудың жаңа тәсілдерін қолдану арқылы оқыту жүйесін жаңғыртудың ең тиімді бағыттарының бірі оқу үдерісінде модульдік технологияларды пайдалану болып табылады.

Қазіргі уақытта модульдік оқыту негізгі және орта білімнен жоғары білімге дейінгі білім берудің барлық деңгейлерінде қолданыла отырып, өз дамуының сапалы жаңа кезеңінен өтуде. Көптеген зерттеушілердің (Т.Г. Ваганова, А.А. Вербицкий, С.А. Кайнов, Г.А. Малахов, П.И. Третьяков, М.А. Чошанов, П.А. Юцявичене және т. б.) еңбектері модульдік оқыту технологияларын жасау мен қолдануға байланысты проблемаларды зерттеуге арналған. Сонымен қатар, модульдік бағдарламаның құрылымдық элементтерін анықтау және оларға сәйкес білім беру мазмұнын әзірлеу мәселесі модульдік оқыту теориясы үшін өзекті болып қала береді.

Модульдік технологияны жасаудың тағы бір проблемасы - модульдердің мазмұнын қалыптастыру және оны оқу-әдістемелік материалдарда ұсыну ғылыми әдістемелік зерттеулерде аз зерттелген. Сонымен қатар, оқу-әдістемелік материалдар пакеті түрінде арнайы әзірленген оқыту құралдарын құру модульдік оқыту технологиясының маңызды құрамдас бөлігі ғана емес, сонымен қатар оның басқа оқыту технологияларынан басты айырмашылығы болып табылады. Зерттеушілер (М.А. Чошанов, Н.Е. Ерганова және т.б.) ақпаратты құрылымдаудың әр түрлі әдістерін қолдана отырып, модульдердің білім беру мазмұнын дамытудың ғылыми негіздемесінің маңыздылығын көрсетеді.

Модульдік технологияның тиімділігі көбінесе оқыту нәтижелерін бақылау жүйесімен анықталады. Көптеген ғалымдар (Г.В.Букалова, Л.И.Варенова, Е.В.Зачесова, А.Н.Новиков, М.А.Чошанов және т.б.) оқыту сапасын бақылаудың рейтингтік жүйесін қолданудың артықшылықтарын негіздеді. Модульдік оқытуды ұйымдастыру кезінде білім беру мекемелеріндегі оқу жетістіктерін бақылаудың рейтингтік жүйесін әзірлеу және қолдану мәселесі қазіргі уақытта, оның ішінде электрондық білім беру ресурстарының қарқынды дамуына және білім беруге құзыреттілік тәсілінің қолданылуына байланысты ерекше маңызға ие болғанын атап өткен жөн.

Ұсынылып отырған зерттеу жұмысында физика пәнінің мазмұнын модульдік құрылымдауды қолдануға негізделген білім беру ұйымдарында физика пәнін оқытудың модульдік-рейтингтік технологиясын жобалау және іске асыру әдістемесі, оқу-әдістемелік материалдардағы білімді ұсынудың фреймдік әдісі және оқушылардың оқу жетістіктерін бақылаудың рейтингтік жүйесі қарастырылған.

Зерттеу жұмысында модульдік оқытудың құрлымына кең мазмұнды талдау келтірілген, педагогикалық технологиядағы модуль ұғымы нақтыланған,

білім беру ұйымдарында физика пәнін оқытудың модульдік-рейтингтік технологиясын құру ұстанымдарының жүйесі негізделген және ұсынылған, пәнді оқытудың модульдік бағдарламасын әзірлеу әдістемесі сипатталған, модуль мазмұнын модульдік-рейтингтік технологияның құрылымдық элементі ретінде қалыптастыру, модульдік технология шеңберіндегі рейтингтік бақылау жүйесі, сондай-ақ физиканы оқытудың модульдік-рейтингтік технологиясын жасау және қолдану бойынша оқытушы қызметінің құрылымы берілген.

Оқу-тәжірибелік маңызы бар оқу-әдістемелік материалдар: білім беру мекемелерінде физиканы оқытудың модульдік-рейтингтік бағдарламасы; оқу модульдерінің мазмұнын білдіретін жекелеген оқу элементтері мен нұсқаулық парақтарының мысалдары; физика бойынша оқу бағдарламасы мазмұнын меңгеру сапасын бақылауға арналған қорытынды тесттер; физиканы оқытудың модульдік-рейтингтік технологиясын іске асыру кезінде оқушылардың жетістіктерін бақылау және бағалау бойынша мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар келтірілген.

Модульдік технологияны қолдана отырып, физика бойынша оқу материалын когнитивті визуализациялаудың нақты әдістерін негіздеуге; физика бойынша оқу бағдарламасының модульдік құрылымын ескере отырып, оқу материалын әзірлеу және көрсету үшін ұсынылған модельдерді қарастыруға (фрейм-рамка, фрейм-логикалық-мағыналық схема, фрейм-сценарий), берілген педагогикалық мақсатта модульдердің оқу элементтерінің мазмұнын қалыптастыру үшін модульдік технологияны қолдану әдістерін жасауға қойылатын талаптарды негіздеуге көп көңіл бөлінеді.

1. МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 Модульдік оқытудың дамуын мазмұнды талдау

Біз педагогикалық ғылым мен практика саласындағы көптеген зерттеуші ғалымдардың модульдік оқыту технологиясы бойынша пікірлерімен келісеміз (В.П. Беспалько, А.А. Вербицкий, П.Я. Гальперин, В.И. Загвязинский, М.В. Кларин, Е.С. және т.б.) [1-5], білім беру ұйымына технологиялық көзқарас жинақталған практикалық тәжірибені ғылыми негізде талдауға және жүйелеуге, нақты жағдайларда оқыту жүйесінің оңтайлы моделін әзірлеуге, оқыту нәтижелерін неғұрлым айқындықпен болжауға, оқу үдерісін басқаруға, оқыту үдерісінің білім беру және тәрбие аспектілерін кешенді шешуге, жеке тұлғаның дамуы үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді деп санайды. Әрине, оқыту үдерісіне технократиялық көзқарас өзінің қарсыластарына ие, олар шығармашылық сипаттағы педагогикалық әрекетті реттеуге және технологиялауға болмайтындығына сенімді. Алайда, М.В. Кларин атап өткендей «дидактикадағы технологиялық тәсілдің негізгі бағыты рационалистік, технократтық ғылыми-педагогикалық сананың жалпы идеяны құрудағы құндылықтарымен анықталады: кепілдендірілген тиімділікті, оқу үдерісінің тиімділігін, қайталанушылықты қамтамасыз ету оның нәтижелерінің репродуктивтілігін қамтамасыз ету» [6].

М.В. Кларин ғылыми еңбектерінде оқыту жүйесін жаңғартудың инновациялық тәсілдері саласындағы дидактикалық зерттеудің мынадай бағыттарын бөліп көрсетті [6]:

- инновациялар - оқытудың технологиялық тәсіліне негізделген жаңғырту, ол оқушыларға білім беруге және үлгі бойынша іс-әрекет тәсілдерін қалыптастыруға бағытталған және тиімділігі жоғары репродуктивтік оқытуға бағдарланған;

- инновациялар – «ең алдымен оқушылардың өз бетінше жаңа білім алу тәжірибесін қалыптастыруға, оларды жаңа жағдайларда қолдануға, құндылық бағдарларын әзірлеумен ұштастыра отырып, шығармашылық қызмет тәжірибесін байытуға» бағытталған оқытуға іздену тәсіліне негізделген трансформациялар.

Оқыту технологияларын дамытудағы бірінші бағыттың идеялары оқытудың техникалық құралдарын алуан түрлі және кең қолдануға негізделген. Компьютерлердің қарқынды дамуы жағдайында оқу үдерісін «ақпараттандыру» орын алып, бағдарламаланған оқыту пайда болды, оның теориялық және практикалық мәселелері көптеген отандық және шетелдік зерттеушілердің еңбектері пайда болды (В.П.Беспалко, А.А. Вербицкий, П.К. Гальперин, Б.М. Игошев, А.Я. Лернер, И. Маврина, Г.К. Селевко, Н.Ф. Талызина және т.б.) [1-11]. Бағдарламаланған оқытудың қалыптасуы мен дамуы үдерісінде барлық кезеңдерде басқарылатын және педагогикалық ғылым мен практикадағы технологиялық тұрғыдан сенімді оқу үдерісін дамытудың дидактикалық мәселелерін шешуге жүйелі тәсілді қолдану нәтижесінде оның блоктық және модульдік оқыту сияқты түрлері пайда болды. Бағдарламаланған оқыту

технологиясының мақсаты оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, ғылыми әзірленген бағдарлама негізінде жүзеге асырылатын тиімді оқытуға бағытталған. Сонымен қатар, Г.К. Селевконың ғылыми еңбектерінде көрсетілгендей, бағдарламаланған оқу материалы бұл белгілі бір логикалық ретпен берілген оқу ақпаратының («кадрлар», файлдар, «қадамдар») салыстырмалы түрде аз бөлігі [12].

Қазіргі уақытта біз дербес компьютерлер мен ақпараттық желілер мүмкіндіктерінің қарқынды өсуін, компьютерлік деректер базасы мен электрондық кітапханалардың, интерактивті тақталардың, физикалық процестер мен оқу зертханалық жұмыстардың виртуалды модельдерінің, оқыту электрондық бағдарламалары мен интерактивті оқу кеңістіктерінің пайда болуын байқаймыз. Осылайша, оқытуды «техникаландыруға» деген қызығушылық уақыт өте келе артады. Соңғы бірнеше онжылдықта E-Learning (немесе On-line Learning, Web-based learning – Internet арқылы оқыту), Distance Learning (Open University - ашық университетте оқыту), ICT learning (оқытудың ақпараттық-коммуникативтік технологиялары), оқытудың толық автоматтандырылған бағдарламаларының жүйелері сияқты ұғымдар пайда болды. Жоғарыда аталған білім беру технологияларын дамыту негізіне білім беру ақпаратын модульдік құрылымдау тұжырымдамасы жатыр.

Педагогикалық технологияларды дамытудың екінші бағыты оқытудың жалпы және нақты мақсаттарын қоюдан, оларды бақылау және бағалау критерийлерін таңдаудан бастап, оқыту кезеңдері мен шарттарын нақты сипаттаумен аяқталатын оқыту бағдарламасын толық әзірлеуді білдіреді. Бұл тәсіл оқу үдерісінің ұстанымдарын анықтауға және оның тиімділігін арттыруға, оқытудың белгілі бір әдістері мен құралдарын жобалау мен қолдануға ықпал ететін факторларды талдау арқылы, сондай-ақ қолданылатын педагогикалық әдістерді бағалау арқылы оны оңтайландыру әдістерін жасауға негізделген. Осындай технологиялық тәсілмен мұғалімнің функциялары мен оның берілген оқыту нәтижелеріне қол жеткізудегі рөлі түбегейлі өзгереді, оқыту сапасы технологиялық процестің сенімділігімен, яғни педагогикалық мақсаттарға қол жеткізудің қайталанушылығымен анықталады.

Жалпы, М.В. Клариннің пікірімен келісе отырып, оқытудың технологиялық тәсілі бірден-бір мүмкін жалғыз және сенімді бола алмайтындығын еске салу қажет деп санаймыз, «өйткені ол тек педагогика, психология, әлеуметтану, әлеуметтік педагогика, саясаттану және ғылым мен практиканың басқа да бағыттарының ғылыми тәсілдерін толықтырады» [13]. Педагогика ғылымы мен практикасындағы қазіргі заманғы көптеген өкілдері оқыту нәтижелерінің репродуктивтілігіне қол жеткізуге бағытталған білімге технологиялық көзқарастың артықшылықтарын және адамның сыни ойлауы мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға бағытталған проблемалық-іздеу тәсілін біріктіру және интеграциялау бағытында зерттеулер жүргізуде. Мысал ретінде И.С. Якиманскаяның тұлғаға бағытталған дамытушылық оқыту технологиясын [14], Г.К. Селевконың өзін-өзі дамыту технологиясын [15], М.А. Чошановты проблемалық модульдік оқыту технологиясын [16], В.П. Беспальконы дараланған оқыту тұжырымдамасын [17] келтіруге болады. Сонымен қатар, орта

жалпы білім беретін мектепте инновациялық процестер негізінен оқуға гуманистік көзқарасты қалыптастыру бағытында жүреді: табиғатқа бейім, жеке тұлғаға бағдарланған, өзін-өзі дамытатын, шығармашылық-ізденушілік; ал жоғары мектептегі инновациялар оқушылардың өзіндік және шығармашылық-ізденіс қызметінің үлесін арттыру кезінде оқу үдерісін технологияландыруға негізделеді және диалогтық, жобалық, модульдік, қашықтықтан оқытудың қалыптасуы мен дамуына бағытталған.

Оқытудың жаңа әдістері, әдетте, қоғамның әлеуметтік-экономикалық немесе ғылыми-техникалық өміріндегі елеулі өзгерістерге жауап ретінде пайда болады. Өндірістегі ғылымды қажет ететін технологиялардың және қоғамдағы нарықтық қатынастардың даму процестері, әлемдік білім беру кеңістігіне кірігу білім беру жүйелері үшін оқытуға жаңа тәсілдерді пайдалану кезінде ғана қол жеткізуге болатын мақсаттарды айқындайды. Көптеген ғылыми зерттеушілер модульдік оқытуды қолдану білім беру үдерісін, ең алдымен, кәсіптік оқу орындарында (А.В. Густырь, С.А. Кайнова және т.б.) ұйымдастыруды жетілдіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді деп санайды [18, 19].

Модульдік оқытудың дамуына қатысты пәннің оқу мазмұнының бірліктерін дәйекті, бақыланатын игерудің «технократиялық» әдісін және жеке тұлғаға бағытталған оқыту әдістерін біріктіру тенденциясын атап өтуге болады. Мақсат қоюдан бастап оқыту кезеңдерін, шарттарын, әдістерін, нысандары мен құралдарын анықтауға дейінгі оқыту бағдарламасын толық әзірлеу процесінде инновациялық педагогикалық жүйе қалыптасады.

Модульдік оқытудың педагогикалық практикасында қазіргі кезеңде гуманистік, валеологиялық және табиғат тәрізді тәсілдер іске асырылады, өйткені модульдік технологиялардың бірқатар модельдері оқушылардың жеке психофизиологиялық деректерін ескереді, оқу үдерісі валеологияның гуманистік принциптері мен жетістіктеріне негізделген (С.Г. Вершловский, Н.В. Гришина және т.б.) [19, 20]; оқыту бағдарламасын жобалау және жеке тұлғаны ұйымдастыру, кеңес беру (С.А. Кайнова, В.В. Кузнецов және т.б.) [21.22]; шағын топтарда оқытуды жүзеге асырудағы топтық тәсіл (О.Лисейчиков және т.б.); құзыреттілік тәсіл, өйткені кәсіби құзыреттіліктің талап етілетін деңгейіне қол жеткізу оқыту бағдарламасының мақсатты бағыты болып табылады (Т.В. Машарова, С.В. Соколова, Н.Л. Шевелева және т.б.) [23, 24, 25].

Осылайша, оқытудың модульдік тәсілі оқыту нәтижелерінің жоғары сапасы мен жаңғыртылуын қамтамасыз етудің технологиялық артықшылықтарын сақтай отырып, оқыту жағдайларына, әдістеріне, нысандары мен құралдарына қатысты педагогикалық және психологиялық ғылымның озық идеяларын іске асыруға мүмкіндік береді. «Өтпелі экономикасы бар елдерде модульдік әдістемені енгізу: қазіргі заманғы тәжірибе мен сабақтар» халықаралық конференциясына қатысушылар (Литва, Латвия, Эстония, Польша, Румыния, Болгария, Венгрия, Қытай, Швеция және Ұлыбритания) елдерінің өкілдері модульдік оқыту технологиясының келесі артықшылықтарын атап өтті: кәсіби қызметтегі құзыреттілікті арттыру; оқушылардың уәждемесін және оқу үдерісіндегі дербестік деңгейін арттыру; оқу қызметін даралау мүмкіндігі; мұғалім функцияларының өзгеруі (ол оқушылардың кеңесшісі, әңгімелесушісі);

оқыту мерзімдерін қысқарту және тиімділігін арттыру.

Модульдік оқыту технологиялары саласындағы зерттеушілер осы технологияны қолданған кездегі оқытудың жоғары нәтижелерін ғана емес, жеке тұлғаның қажеттіліктері мен қоғам қажеттіліктерін ескере отырып, жеке оқыту траекторияларын жобалау мүмкіндігін және білім беру бағдарламасын қалыптастыруға арналған оқыту бағдарламасының мақсаттарын, кәсіби құзыреттілік, сонымен қатар модульдік оқытудың мектеп тәжірибесінде қолайлы сипатын атап өтеді. Ол ми құрылымының нейрофизиологиялық ерекшеліктерін және оған кіретін ақпаратты қабылдау мен өңдеу процесін оқытудың модульдік бағдарламасын жасау кезінде анықталған оқу материалының құрылымдық элементтерін меңгеру процесінің сәйкестігінен көрінеді. Функционалды жүйелердің жалпы теориясы бойынша ақпаратты өңдеу процесі адамның ми қыртысының модульдік ұйымдастырылуына негізделген (П.К. Анохин және т.б.) [26]. Осы құрылымға сәйкес адамның танымдық іс-әрекетінің барлық спектрін жүйелік модульдерге бөлуге болады. Адам миының нейрондық жүйелерінің модульдік құрылымын ескере отырып, зерттеушілер (Л.Берталанфи және т.б.) [27] зияткерлік жүйелерді ұқсас (яғни физиологиялық ерекшеліктерге сәйкес) құру, ақпаратты кодтау және декодтау, ақпараттық ағындарды құрылымдау туралы қорытындыға келді. Сондықтан модульділік принципі модульдік оқыту кезінде білім беру мазмұнын ұйымдастыруды зерттеу үшін маңызды әдіснамалық мәнге ие.

Г.К. Селевконың классификациясына сәйкес, бағдарламаланған оқыту идеяларынан дамыған модульдік технологиялардың әдіснамалық көздерінде психологиялық ғылым әзірлеген білімді игерудің екі тұжырымдамасы бар: мінез-құлық теориясы (бихевиористік) (Э.Торндайк және т.б.) [28] және ассоциативті-рефлекторлық (С.Л. Рубинштейн, Ю.А. Самарин және т.б.) [29, 30]. Іс-әрекеттің дұрыстығын үнемі бақылай отырып, ақпараттың аз бөлігін игеру арқылы кезең-кезеңмен оқыту туралы мінез-құлық теориясының идеясы білім мен дағдылардың оқу бірліктерін дәйекті игерудің модульдік тұжырымдамасының және оқу үдерісінде кері байланыстың міндетті түрде жұмыс істеуінің әдіснамалық негізі болып табылады. Бұл Ю.А. Самарин ұсынған ассоциативті-рефлекстік теорияның позициясы, білім алу үдерісінде адамның санасында пайда болатын жүйеаралық бірлестіктер негізінде «ақыл-ой және дене еңбегінің әдісін» қалыптастыру туралы, сонымен қатар оқытудың модульдік тұжырымдамасының негізінде жатыр [30]. Ассоциативті-рефлекторлық теория аясында оқытудың белсенділік теориясы ретінде ұғымдарды қалыптастыру теориясы, атап айтқанда ақыл-ой әрекеттерін кезең-кезеңмен қалыптастыру теориясы дамыды (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Н.Ф. Талызина, Д.Б. Эльконин және т.б.) [31-35]. Бұл теорияның негізгі идеясына сәйкес білім мен дағдыларды игеру, ақыл-ой дамуы сыртқы әрекеттерді ішкі ақыл-ой жоспарына интеграциялау (яғни кезең-кезеңмен көшу) арқылы жүреді. Бұл жағдайда әрекет танымдық іс-әрекетті талдау бірлігі және оны қалыптастыру үшін басқару құралы ретінде әрекет етеді; кез-келген әрекетте индикативті бөлік (басқару және бақылау) және атқарушы бөлік бөлінуі мүмкін. Жоғарыда аталған теорияның ережелері негізінде қызметті оқытуға бағытталған

модульдік бағдарламалар мен модульдерде индикативті бөлік (басқару және бақылау) және атқарушы бөліктер деп ажыратылады.

Модульдік оқыту теориясы үшін, сондай-ақ жалпы педагогика үшін Н.Ф. Талызина ұсынған білімді игеру процесін басқару теориясы үлкен әдіснамалық мәнге ие. Ондағы педагогикалық процесті басқару жүйесі оның түпкілікті нәтижелерін ғана емес, процестің табиғатын барынша ескеретін тұрғыдан қарастырылады. Модульдік оқыту теориясы оқу үдерісін басқару жүйелерін зерттеуге де сүйенеді. Ю.Бабанский, оқу үдерісі оның басқару және өзін-өзі басқару жүйелері үйлесімді арақатынаста болған кезде тиімді жұмыс істейді деп мәлімдеді.

Ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау білім беруді ұйымдастыру мен мазмұнына модульдік тәсіл белгілі бір біліктілік талаптары деңгейінде кәсіби дағдыларды оқыту ретінде пайда болғанын және тарихи дамығанын көрсетеді. Модульдік оқыту технологияларының пайда болуы әлеуметтік-экономикалық жағдайлардың шиеленісуіне және екінші дүниежүзілік соғыстан кейінгі өндірістің жалпы құлдырауына байланысты болды. Қоғамда кәсіби дағдыларды тез және сапалы оқыту жүйелеріне деген қажеттілік туындады, бұл бағдарламаланған оқыту идеяларының жандануына әкелді. Өнеркәсіптік міндеттерді мұқият талдау модульдік сипатқа ие технологиялық нұсқаулықтар мен қауіпсіздік нұсқауларын жасаумен аяқталды. Модульдік оқыту технологиясын жасаушылар XX ғасырдың алпысыншы жылдары өздерінің ғылыми-зерттеу жұмыстарында осы жеке дидактикалық әзірлемелерді жүйелеген B.F. Skinner және J.D. Russell болып саналады. Алайда зерттеуші M.B. Кларин өзінің ғылыми еңбектерінде Д.К. Советкин жасаған қолөнерді оқытудың «орыс жүйесі» туралы қызықты фактілерді келтіреді, ол 1870 жылдардың соңында үлкен халықаралық атаққа ие болды [13]. Ол Ресейде кейбір техникалық және қолөнер оқу орындарында енгізілді. АҚШ-та оны кәсіби жоғары мектептерде тарату үдерісі пайда болды. Кейіннен жүйе Еуропада «орыс әдісі» деген атпен таралды. Бұл оқытудың операциялық жүйесі егжей-тегжейлі зерттелген және дамыған еңбек дағдыларының (операциялар мен әдістердің) нақты сипатталған компоненттерін бөлуге негізделген. Жүйенің ерекшелігі күрделілік дәрежесі бойынша орналасқан осы мамандық үшін операциялардың реттілігін құру болды. Оқыту жеделдетілді, бір шебер көптеген оқушылардың үлгерімін сенімді басқара алды. Осылайша, Д.К. Советкин ұсынған қолөнерді оқыту американдық жаңашылдардың еңбек дағдыларын кәсіптік оқытудың модульдік әдістерін одан әрі дамыту үшін дидактикалық негіз бола алады. Педагогикалық технологиялар саласындағы дамудың бұл бағыты мамандарды қажетті біліктілік деңгейінің кәсіби дағдыларына тез және сапалы оқыту үшін пайда болды. Жетпісінші жылдардың басында экономикалық дамыған елдерде кәсіптік оқытудың әлемдік тәжірибесін жинақтау негізінде қазіргі уақытта әлемнің көптеген елдерінде (АҚШ, Канада, Англия, Германия, Испания, Швеция және т.б.) табысты қолданылып жүрген еңбек дағдылары модульдерін пайдалана отырып, кәсіптік оқытудың модульдік технологиясы әзірленді.

Оқытудың модульдік жүйесін дамытудың халықаралық орталығы жинақтаған кәсіптік оқытудың модульдік технологиясын қолдану тәжірибесі

оны ТМД елдерінің де, Ресейдің де білім беру жүйесіне енгізудің дұрыстығын көрсетті. П.А. Юцявичене өзінің зерттеуінде Литвада төменгі және орта буын мемлекеттік қызметкерлерді оқытуда модульдік жүйелерді, Каунас политехникалық институтында дипломдық жобалауды, Вильнюс университетінде ағылшын тілін оқытуда модульдік жүйелерді пайдаланудың дұрыстығын көрсетеді [36]. Модульдік оқытуды қолдану тәжірибесі модульдік бағдарламаларды пайдалана отырып, оқу үдерісін ұйымдастыруға жүйелі тәсіл «жалпы және кәсіптік білім беру жүйесімен толық үйлесімді» екенін көрсетті [37]. Біздің елімізде оқытудың модульдік тұжырымдамасын жүзеге асыру бойынша эксперименттер білім берудің әртүрлі деңгейлерінде жүргізілуде: жалпы орта білім беру, орта кәсіптік және жоғары кәсіптік білім беру жүйелерінде.

Педагогикалық ғылым мен тәжірибені зерттеуші ғалымдардың (П.И.Беспалов, Л.Н. Вострикова, Т.Н. Гницкая, М.М. Губа, М.М. Жанпейісова, О.Н. Королева, Е.Л. Лобкова, И.Маврина, Л.В. Пивоварова, Е.А. Серекурова, П.И. Третьяков және т.б.) көптеген зерттеулері жалпы білім беретін мектептің бастауыш, орта және жоғары сатыларындағы модульдік сабақтарды, сабақ циклдерін және модульдік бағдарламаларды әзірлеуге арналған. П.И. Третьяков пен И.Б. Сенновскийдің ғылыми еңбектерінде IX-XI сынып оқушыларының басым көпшілігінде (88,9%) оның тиімділігі мен оған оң көзқарастың қалыптасуын куәландыратын мектепішілік оқу үдерісін модульдік жүйеге ауыстырудың кешенді мақсатты бағдарламасының оң нәтижелері келтірілген [38]. Зерттеушілер И.Маврин және В.Погорелова осыған ұқсас зерттеулер барысында блоктық-модульдік технологияның мынадай негізгі артықшылықтарын анықтады: оқыту үдерісінде тиімді әдістер мен ұйымдастыру тәсілдерін сақтай отырып, біріншісін бұзбай дәстүрлі оқыту технологиясынан блоктық-модульдікке көшу мүмкіндігі; білім берудің түпкілікті нәтижесін болжау мүмкіндігі; білім беру мазмұнымен жұмыстың жүйелілігі; оқу үдерісін үнемі үздіксіз бақылау.

Кәсіптік оқытудың модульдік бағдарламаларын әзірлеу кезінде оқыту мазмұнын жобалауға іс-әрекеттік (немесе жүйелік-әрекеттік тәсіл) жүзеге асырылады. Оқыту бағдарламасының негізі маман қызметінің функционалды моделі болғандықтан, кәсіби дағдыларды оқыту оқу пәндеріне бөлінбестен жүзеге асырылады. Технологияны дамытудың жүйелі және белсенді бағытының негіздерін жасаған Э.Кроше модульдік оқытудың мәнін адам оқу модулін басшылыққа ала отырып, мамандықты игеруге бағытталған әрекеттерді өз бетінше орындайтындығында көрді. Жүйелі-әрекеттік тәсіл жұмыссыз азаматтарды және жұмыспен қамтылмаған халықты кәсіптік оқыту, ересек халықты, мүгедектерді және т.б. оқыту кезінде пайдаланылатын «еңбек дағдыларының модульдерін» пайдалана отырып кәсіптік оқыту тұжырымдамасында іске асырылады [39].

Модульдік оқытуды білімнің әртүрлі салаларына бейімдеу үдерісінде оқу бағдарламасының мазмұнын қалыптастырудың басқа тәсілдері қалыптасты – пәндік және аралас. Модульдік бағдарламаларды пәндік және жүйелік-әрекеттік тәсілдердің көмегімен құрудың теориялық негіздерін П.А. Юцявичене әзірледі

[36]. Оның пікірінше, пәндік тәсілді жүзеге асыру кезінде модульдік оқытудың негізі модульдік әдіснаманы пәндік білім беру жүйесімен кіріктіру болып табылады. Әдебиеттерді талдау әлемдік педагогикалық тәжірибеде пәндік тәсіл негізінде орта білім беру жүйесіндегі оқу пәндерінің модульдік бағдарламалары әзірленетінін көрсетеді: математика (Л.Н. Вострикова және т.б.), орыс тілі (В.В. Морозов және т. б.), тарих (О.Л. Егорова және т. б.), Химия (П.И. Беспалов, И.Н. Ксенофонтова және т. б.), биология (О.В. Петунин, Л.В. Пивоварова және т. б.), география (М.М. Губа, Е.Л. Лобкова, З.Л. Яковлева және т. б.), информатика (А.А. Кузнецов, М.А. Плаксин және т.б.), сонымен қатар бастауыш мектептегі модульдік сабақтар (Е.А. Серекурова). Кәсіптік білім беруде оқу бағдарламасын әзірлеуге пәндік тәсілдің айтарлықтай кемшіліктері байқалады, ол оқыту мазмұнын өзара байланысты қиын пәндер жиынтығына бөлу (Т.Н. Гнитецкая), яғни білім беру мазмұнының жүйелік факторы ретінде пәнаралық байланыстарды құру қажеттілігі туындайды.

П.А. Юцявичененің еңбектерінің арқасында модульдік оқыту бағдарламалары біздің елімізде көптеген зерттеулердің тақырыбына айналды және модульдік оқыту тұжырымдамасын іске асырудың аралас тәсілдері пайда болды. Аралас тәсіл қосымша кәсіптік білім берудің модульдік жүйелерін жобалау үшін қолданылады. Мұндай оқыту бағдарламалары жұмыспен қамту қызметі мамандарын (Н.Л. Шевелева және т.б.); мұғалімдер мен тәрбиешілерді даярлау, біліктілігін арттыру және қайта даярлау (А. Буданов, И.А. Водянникова және т.б.); мамандарды кәсіби даярлау (Ю.С. Браун, Н.С. Рузанова және т.б.); мемлекеттік қызметкерлерді даярлау (А.А. Смирнов және т.б.); экологиялық аудит мамандарын даярлау (Л.В. Донцова және т.б.); онтопсихология бойынша кадрларды кәсіби қайта даярлау (Н.В. Гришина және т.б.). Бұл тәсілдегі модульдік оқытудың мақсаты білім жүйелерінің қалыптасқан негіздері негізінде кәсіби қызметтің жиынтық дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Кәсіптік білім берудегі модульдік оқыту бағдарламаларын жобалау маманның функцияларын жүйелі талдауға және әрі қарай оқыту мазмұнын анықтайтын маманның моделін құруға негізделген (С.А.Кайнова, В.В. Кузнецов, В.Н. Лебедев, Г.И. Малахова, Д.А. Матвеева, А.А. Муравьева және т.б.). Ғылыми еңбектерінде Г. Малахованың айтуынша, модульдік білім беру бағдарламаларын әзірлеу әлеуметтік серіктестердің кәсіби құзіреттіліктерді сипаттауға белсенді қатысуымен, бүкіл оқу үдерісін ақпараттандырумен және оқу бағдарламаларында практика мен тренингтердің педагогикалық сағаттарының басым болуын жоспарлаумен байланысты [40]. Модульдік оқытуды енгізу жөніндегі жобаларды іске асыру барысында жүргізген зерттеу деректеріне сәйкес практикалық сабақтардың үлесі оқу сағаттарының жалпы санының 60%-ын құрады. Г.И. Малахова модульдік технологиялар бойынша оқытылған мамандар тәуелсіз кәсіби қызметке дайын екенін айтады. Бұл білім беру бағдарламасының маңызды артықшылығы, өйткені «мамандарды кәсіби даярлау проблемаларының бірі оқытудың теориялық және пәндік сипаты мен нақты кәсіби қызметтің практикалық пәнаралық сипаты арасындағы қайшылықпен байланысты».

Көптеген ғылыми зерттеулер жоғары кәсіптік білім беру жүйесінде

модульдік оқу бағдарламаларын әзірлеуге арналған (Т.Г. Ваганова, П.Н. Новиков, Ю.С. Оселедчик, Л.Э. Шварцбург және т.б.). Мәскеу мемлекеттік техникалық университетінде модульдік оқытуды енгізу тәжірибесі «білім беру мен оқытудың модульдік тұжырымдамасы оқу үдерісінің тиімділігі мен сапасын арттырудың қуатты резерві, студенттің заманауи білімін қалыптастырудың резерві» екенін көрсетті.

Оқытудың модульдік тұжырымдамасын енгізу бойынша үш жылдық эксперименттің нәтижелерін қорытындылай келе, зерттеушілер Л.Э. Шварцбург, Н.А. Косогорова және А.В. Иванов келесі жетістіктерді атап өтті: оқу үдерісін дараландыру және белсенді кері байланысты жүзеге асыру нәтижесінде оқушылардың оқылатын материалға деген қызығушылығының күрт артуы; пәнді дәстүрлі оқытумен салыстырғанда зерттелетін материалды игеру деңгейінің жоғарылауы; жеке кесте бойынша пәндерді оқу кезінде оқушылардың жұмыс істеуі үшін алғышарттар; тікелей сапалы дайындалған оқу элементтері бойынша материалдарды зерделеу осы пән бойынша дәрістердің жойылуын және барлық дәріс материалдарын семинар сабақтарына ауыстыруды анықтайтындықтан, оқу уақытын орта есеппен 26%-ға қысқарту; оқытуды саралау (бір семинар сабағында орта есеппен 4-5 оқу элементтері оқытылады, алайда, дайындалған оқушылар курсты әлдеқайда ертерек аяқтайды, бұл оларға бос уақытында жұмыс бағдарламасынан тыс білімдерін тереңдетуге мүмкіндік береді); оқытушының еңбек сипатының өзгеруі (тақырып пен қызмет түрлері бойынша оқушылармен тікелей және әр түрлі қарым-қатынас оқытушылардың модульдік тұжырымдама бойынша сабақ өткізуге белгілі бір қосымша дайындығын талап етеді).

Орта білім беруде модульдік технологияны қолдану тұрғысынан зерттеушілер анықтаған келесі жетістіктер мен артықшылықтарды атап өтуге болады. Модульдерден тұратын оқу бағдарламасы: біріншіден, оқытуды оған қосымша модульдерді енгізу арқылы тек базалық ғана емес, сонымен қатар тереңдетілген және кеңейтілген деңгейлерде жүзеге асыруға мүмкіндік береді; екіншіден, ескірген оқу модульдері бүкіл бағдарламаға зиян келтірместен одан толығымен жойылуы немесе қазіргі заманғы модульдерге ауыстырылуы мүмкін; үшіншіден, модульдік оқыту оқу субъектілерінің өзіндік уәждемесінің және дербес белсенділігінің жоғары деңгейіне негізделеді және жеке тұлғаның құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. А.Н. Новиков және Г.В. Букалова жүргізген модульдік технологияның мүмкіндіктерін талдауға сәйкес модульдік оқыту технологиясын пайдалану кезінде әр түрлі бағыттағы модульдерді - терең теориялық немесе практикалық зерделеумен, күрделілік деңгейінің модульдерін (тиісінше әр түрлі рейтинг) құру есебінен әр түрлі оқыту траекторияларын құруға болады. Оқушыға жеке оқу мақсаттарына және оқу іс-әрекетіне қабілеттеріне сәйкес модуль түрін таңдау еркіндігі беріледі. Модульдік оқыту саласындағы зерттеуші И.В. Маковская сонымен қатар оқыту кезеңдері мен негізгі білімге байланысты дамыту үшін белгілі бір модульдер жиынтығы ұсынылуы мүмкін екенін атап өтті. Сонымен қатар, белгілі бір қызмет түріне бағытталған жеке оқушылардың өтініші бойынша белгілі бір модульді тереңдетіп оқуға болады [40].

Оқыту бағдарламасының модульдік ұйымдастырылуы оқушылардың бастауыш білімі мен біліктілігінің жеке деңгейін ескереді (демек, білім алуға қол жетімділік мамандық алуға, қайта даярлықтан өтуге немесе білімін арттыруға дайын көптеген адамдар үшін ашылады) [26, 43, 70, 75]. Халықаралық модульдік оқыту жүйесін дамыту орталығының директоры С.А. Кайнованың ғылыми еңбектерінде оқыту элементтерінің құрылымдалған жиынтығы болып табылатын оқыту бағдарламалары оқытудағы әртүрлі қажеттіліктерге сәйкес оқу материалдарының пакеттері түрінде жинақталуы мүмкін екендігі көрсетілген. Бұл ретте бағдарламаның құрамы әрбір оқушының деңгейін, нақты оқушының қажеттіліктеріне сәйкес теориялық және практикалық оқыту арасындағы қажетті арақатынас, оқытудың күрделілігі немесе оқыту спецификациясындағы қандай да бір өзгерістерді көрсететін болады [19].

Оқу бағдарламасын ұйымдастырудың модульдік тұжырымдамасы оқушыларға өз білімін басқаруға: оқытудың мерзімін, траекториясын және мазмұнын анықтауға мүмкіндік береді. Оқу бағдарламасының аяқталған тәуелсіз модульдері оқушыға қажет болған жағдайда білімін аяқтап, жұмыс істеуге, содан кейін бастапқы кезеңге оралмай оқуын жалғастыруға мүмкіндік береді. Мысалы, Германияның техникалық университеттерінде модульдік оқыту бағдарламалары бойынша базалық білім беріледі, қысқа мерзімді біліктілікті арттыру және қайта даярлау курстары өткізіледі, жазғы мектептер мен мақсатты оқу топтары жұмыс істейді, қашықтықтан оқыту және өмір бойы үздіксіз білім берудің ұзақ мерзімді бағдарламалары жүзеге асырылады.

Ғылыми зерттеулер физиканы оқыту үшін жоғары оқу орындарында модульдік технологияларды қолдану бағытында да жүргізілуде. Мысалы, А.Г. Ваганованың ғылыми еңбектерінде техникалық университеттер студенттерінің физиканы модульдік-құзыреттілік оқытуын пайдалану мәселесі қарастырылды [41]. Зерттеуші Т.Н. Сафонова модульдік бағдарлама бойынша ЖОО-да физиканы оқу кезінде білім алушылардың оқу жетістіктерін рейтингтік бағалау жүйесін әзірледі [42].

Біздің зерттеуіміздің нәтижелері қазіргі уақытта өзінің қайта жаңғыру мен жаңа деңгейде дамуын бастан кешіретін модульдік оқыту мамандарды даярлау кезінде оқу үдерісіне енгізу үшін неғұрлым тиімді болып табылатынын көрсетеді. Модульдік білім беру технологиясы өзінің жетілдірілуінің үлкен әлеуетіне ие бола отырып, оқытудың басқа прогрессивті технологияларының тұжырымдамалық негізі болып табылады.

Сонымен, ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуына, қоғамның икемді, көп мақсатты және қол жетімді білім беру бағдарламаларына деген сұраныстарына байланысты соңғы жылдары қашықтықтан оқыту технологиялары қарқынды дамып келеді, оның әдіснамалық негіздерінде көптеген шетелдік ғалымдардың еңбектерінде тікелей көрсететін оқу бағдарламаларын құрылымдаудың модульдік принципі жатыр Л.Г. Максудова, В.Ю. Переверзев, И.В. Сергиенко, C. Curran, M. Henkel, B. Kehm, I. Lischka және т.б.). Мысалы, M. Henkel өзінің зерттеуінде Ұлыбританиядағы ашық университеттің құрылу мақсаты мен құрылымын сипаттай отырып, былай дейді: «ол жаппай қол жеткізуге арналған, жоғары сапалы және белгілі бір жеке

таңдау көптеген компоненттердің жиынтығына: оқу жоспарының модульдік құрылымы, қашықтықтан оқыту, ғылыми зерттеулердің жоғары деңгейі және ғылым, заманауи медиа технология және жоғары білім беру және техникалық сараптама, сонымен қатар студенттерге кеңес беру, көмек көрсету және қолдау жүйесі байланысты. C. Curran өз еңбектерінде американдық ашық қашықтықтан оқыту университетінің бағдарламалары үшін «авторлық оқыту модульдерін» жасау қажеттілігі туралы жазады. Неміс университеттеріндегі білім беру құрылымының өзгеруін, онда жүргізіліп жатқан реформалар аясында зерттеуді B. Kehm және I. Lischka жүргізді. Олар сондай-ақ әрбір модульді міндетті сертификаттау кезінде «оқыту бағдарламаларын модуляризациялау» қажеттілігін атап өтеді.

Әзірленген модульдік оқыту бағдарламасы кейіннен қашықтықтан білім беруді дамыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды іске асыру, модульдік-кредиттік сынақ бірліктерінің жүйесін қалыптастыру үшін негіз бола алады, бұл оқу мекемесіне білім беру қызметтері нарығында табысты жұмыс істеуге және әлемдік білім беру кеңістігіне интеграциялануға мүмкіндік береді.

Ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау қазіргі уақытта оқытудың модульдік әдісі оқу үдерісін ұйымдастырудың тар технологиялық бағытынан алыс деген қорытындыға келуге мүмкіндік береді. Педагогика ғылымының ғылыми зерттеушілері мен практиктеріне модульдік тұжырымдама шеңберінде көптеген инновациялық идеяларды: диалогтік оқыту, проблемалық оқыту, ынтымақтастықта оқыту, жобалық оқыту, тұлғаға бағдарланған оқыту, дамытушылық оқыту, заманауи технологиялар негізінде оқыту және т.б. әзірлеу және іске асыру бойынша шығармашылық қызметтің кең саласы беріледі.

Біз заманауи дидактикалық теориялардың даму динамикасын зерделей отырып, модульдік оқыту олардың ерекшеліктерін синтездейтінін, бұл мазмұнды таңдауға, оны ұсынуға және әртүрлі тәсілдерді дұрыс үйлестіруге мүмкіндік беретінін оқу үдерісін ұйымдастыру әдістері атап өткен зерттеушілердің (В.Ю. Переверзев және т. б.) пікірлеріне қосыламыз. Бұл оқытудың басқа теориялары мен тұжырымдамаларына қатысты модульдік оқытудың сабақтастығын көрсетеді.

1.2 Модульдік оқытудың мазмұны мен негізгі ұғымдары

Модульдік оқыту технологиясының негізгі түсініктері мен принциптерін қарастырайық. Модульдік оқыту идеялары B. Goldschmid, M.L. Goldschmid, С.А. Кайнова, Э. Кроше, И.Б. Сенновский, П.И. Третьяков, J.D. Russell, М.А. Чошанов, П.А. Юцевичиене және т.б. еңбектерінде көрініс тапты. Әдістемелік-педагогикалық зерттеулердің нәтижелері модульдік оқыту технологиясын жобалаудағы білім беру үдерісінің инновациялық қайта жасау, ең алдымен, тиімді ұйымдастыруды және басқаруды жүзеге асыруға бағытталғанын дәлелдейді. Г.К. Селевко модульдік оқытуды «оқушы модульдерден тұратын оқу бағдарламасымен жұмыс істейтін оқу үдерісін ұйымдастыру» деп есептейді [15].

Осылайша, модульдік оқыту кезінде мұғалім мен оқушылар модульдерге құрылымдалған білім ақпаратымен жұмыс істейді. Модульдер жиынтығы - бұл модульдік бағдарлама түрінде белгілі бір тереңдік пен күрделілік деңгейінде ұсынылған оқу пәнінің мазмұны. Бағдарламаланған оқытуды жүзеге асыру

кезінде оқу материалын бөліктерге бөлу де жүзеге асырылады, бірақ олар кішігірім, тығыз байланысты, әр бөліктің ішінде міндетті түрде қадамдық бақылаумен оқу ақпаратын күрделендіру тәртібімен дәйекті өтуді қамтамасыз етеді. Бағдарламаланатын оқытудың дидактикалық бірліктерінен айырмашылығы, оқу бағдарламасының әр модулі логикалық тұтастыққа, семантикалық толықтыққа және салыстырмалы дербестікке (тәуелсіздікке) ие.

Модульдік оқыту тұжырымдамасының негізгі мәселелерін түсіну үшін «модуль» ұғымын қарастыру маңызды. Латын тілінен модуль («modulus») «өлшем» деп аударылады және бірнеше мағынаны білдіреді: 1) нақты ғылымдарда - сәйкес мәннің өлшемі болып табылатын коэффициент (немесе сан); 2) архитектура пен құрылыста - кешендердің, құрылымдардың және олардың бөліктерінің салыстырмалы шамаларын білдіру үшін қабылданған бастапқы мән; 3) жүйелер теориясында - белгілі бір құрылымның бөлігі болып табылатын және ауыстырылатын қасиетке ие функционалды аяқталған бірлік [43]. Көріп отырғаныңыздай, ешбір мағынада «модуль» ұғымы психологиялық-педагогикалық мәнге ие емес. Нақтырақ айтсақ, педагогикадағы «модуль» техникалық термині оқу үдерісінің функционалдық бірлігі, толық ақпарат бірлігі, білім туралы ақпараттың «өлшемі» деп түсініледі. Мысалы, Г.М. Коджаспирова мен А.Ю. Коджаспиров өздері құрастырған педагогика сөздігінде «модуль - бұл білім беру мазмұны мен оны игеру технологиясын біріктіретін мақсатты функционалды бірлік» деп көрсетеді [44]. Көптеген ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау іс жүзінде модуль мен оны құру технологиясы туралы әр түрлі көзқарастар бар екенін көрсетеді.

Білім берудің модульдік тұжырымдамасының ең толық және дәл негізгі анықтамасы П.А. Юцявиченнің еңбектерінде берілген, онда «модуль» ұғымының тұжырымдамалық мағынасы оның функционалдық бірлік ретіндегі халықаралық түсінігімен байланысты екенін айтады. П.А. Юцявичене былай дейді: «модуль - бұл модульдік оқытудың негізгі құралы, ол ақпараттың толық блогы болып табылады, сондай-ақ қойылған дидактикалық мақсаттарға қол жеткізуді қамтамасыз ететін іс-қимылдардың мақсатты бағдарламасы мен әдістемелік басшылықты қамтиды» [36]. Модульдің ұсынылған анықтамасына сәйкес модульдік оқытудың мәні: «оқушы өзіне ұсынылған жеке оқу бағдарламасымен, оның ішінде іс-әрекеттің мақсатты жоспарын, мәліметтер қорын және дидактикалық мақсаттарға жету бойынша әдістемелік нұсқаулықты қамтитын өз бетінше немесе толықтай жұмыс істей алады» [16].

Қосымша кәсіби білім беру саласындағы зерттеуші В.Н.Лебедевтің модульдік оқытудың модулі мен мағынасын түсінуі жоғарыда келтірілген көзқарасқа жақын: модульдік оқытудың мәні білім алушыларға өзі ұсынған жеке оқу бағдарламасымен өз бетінше жұмыс істеуге мүмкіндік беру болып табылады, оған іс-қимыл жоспары, ақпарат блогы, оқу мақсаттарына қол жеткізуге арналған әдістемелік нұсқаулық кіреді [45]. А.Н. Новиков пен Г.В. Букалова оқушылардың модульдерді - аяқталған ақпарат блоктарын жүйелі меңгеруіндегі модульдік оқытудың мәнін көреді [46]. Зерттеушілер П.И. Третьяков пен И.Б. Сенновский модульді құрылымдық-функционалдық түйін ретінде түсінеді [38]. М.М. Жанпейісова оқу модулін жаңғыртылатын оқу циклі ретінде қарастырады

[47]. B. Goldschmied және M.L. Goldschmid модуль нақты белгіленген мақсаттарға жетуге көмектесетін оқу іс-әрекетінің дербес бірлігін қалыптастыруға арналған деп тұжырымдайды.

Бастапқыда модульділік ұғымы дидактикалық және әдістемелік материалдар жиынтығы ретінде түсіндірілді. Сонымен бірге барлық оқыту бағдарламасы функционалды бірліктер жиынтығы - нақты педагогикалық мақсаттарға қол жеткізуге арналған модульдер ретінде ұсынылды. Модульдік оқытудың негізін қалаушылардың бірі J.D. Russell модульді оқу материалының бір тұжырымдамалық бірлігін қамтитын оқу пакеті ретінде қарастырды. Оқыту мазмұнының ең кіші бірлігі ретінде ол белгілі бір курстың белгілі бір тақырыбын көрсетеді, оны модуль деп атайды. Алайда, мұндай түсінік белгілі бір толымсыздықтан зардап шегеді, өйткені ол модульдік оқыту бағдарламасының жүйелі құрылымы мен тұтастығын көрсетпейді.

Біз көптеген зерттеушілердің көзқарастарымен келісеміз (А.А. Вербицкий, С.А. Кайнова, О.К. Луганская, И.Б. Сенновский, П.И. Третьяков, М.А. Чошанов, Н.Н. Шумилова, П.А. Юцявичене және т. б.), олар модульдік оқытуды пакеттерді қолдана отырып оқытумен анықтау мүмкін емес деп санайды, ал модуль ұғымы тек оқу материалының аз емес толық көлемімен байланысты қарастыру керек деп есептейді. Әрине, пакеттік әдіс модульдік оқытудың дидактикалық жүйесінің маңызды элементі болып табылады. Модульді тар түсіну үзік-үзік фрагментті, жүйесіз білім мен дағдыларды қалыптастыру қаупін тудырады.

Модульдік бағдарламаның (модульдердің) дидактикалық бірліктері жалпы жүйе құраушы факторларға - жүйелік мақсат қоюға, модульдің барлық құрылымдық құрауыштарының оқыту мақсаттарына қол жеткізуге бағдарлануына, оқыту мазмұнының қолжетімділігі мен іргелі болуына, жедел кері байланысты жүзеге асыруға және оқу жетістіктерін кезең-кезеңімен бақылауға бағынуға тиіс. Сонымен, контекстік оқыту технологиясының авторы А.А. Вербицкий кәсіби қызметтен білімге ауысуды белгілейтін бірлік ретінде қызмет модулі ұғымын қолданды. Сонымен бірге, ол «модуль дегеніміз бұл білім, білік, дағдылардың жиынтығы емес, кәсіби міндеттер мен мәселелердің белгілі бір шеңберін тиімді шешуге мүмкіндік беретін маманның кейбір жүйелік сапасы» деп атап өтті [48]. Н.Н. Шумилова мен О.К. Луганская модульді объектінің басқа элементтерімен де, пәнаралық кешендермен де байланысы бар элементтердің (кіріс және шығыс) ажырамас тұтас жиынтығы ретінде қарастыруды ұсынады.

Проблемалық-модульдік оқыту технологиясының авторы М.А. Чошановаңың пікірінше, «проблемалық модуль - бұл жүйелік кванттау, проблемалық, модульдік, когнитивтік визуализация принциптеріне негізделген және оқу пәнінің бір немесе бірнеше іргелі ұғымдарын және кәсіби маңызды мәселелерді шешуге қажетті танымдық іс-әрекеттің байланысты әдістерін зерттеуге бағытталған оқу материалының логикалық аяқталған бірлігі» [16].

Г.К. Селевконың айтуы бойынша модуль оқу ақпаратында қисынды түрде бөлінген, қандай да бір логикада тұтастығы мен толықтығы бар және меңгеруді бақылаумен сүйемелденетін бөлік болып табылады [15].

Н.Л.Шевелеваның ғылыми еңбектерінде келесідей анықтаманы

кездестіруге болады: «Модуль - бұл кәсіби функциялардың немесе міндеттердің біріне қатысты маңызды ақпаратты қамтитын және осы саладағы қажетті құзыреттілікті немесе шеберлікті игеруге арналған оқыту құралы» [49].

Кәсіптік білім беруде модульдік оқыту жүйесін зертеуші ғалым С.А. Кайнова жүйелік-әрекеттік тәсіл шеңберінде модульді былайша айқындайды: «модульдік бірлік - нақты жұмыс шеңберінде орындалатын кәсіби қызметтің салыстырмалы дербес бірлігі; логикалық жолмен бөлінеді, басталуы мен аяқталуы нақты белгіленген. Модульдік бірлікті орындау нәтижесі қандай да бір бұйымды жасау, қызмет көрсету немесе маңызды шешім қабылдау болып табылады» [19].

А.В. Морозов пен Д.В. Чернилевскийдің еңбектерінде мынадай анықтама берілген: «модуль - дидактикалық мақсаттарды, оқу материалының қисынды аяқталған бірлігін (пәнішілік және пәнаралық байланыстарды ескере отырып жасалған), әдістемелік басшылықты (дидактикалық материалдарды қоса алғанда) және бақылау жүйесін қамтитын оқу пәнінің дербес ұйымдық-әдістемелік құрылымы деп түсіну керек» [50]. Дәл осы тұрғыдан Г.Айдарованың бұл термин туралы көзқарасы жақын [51].

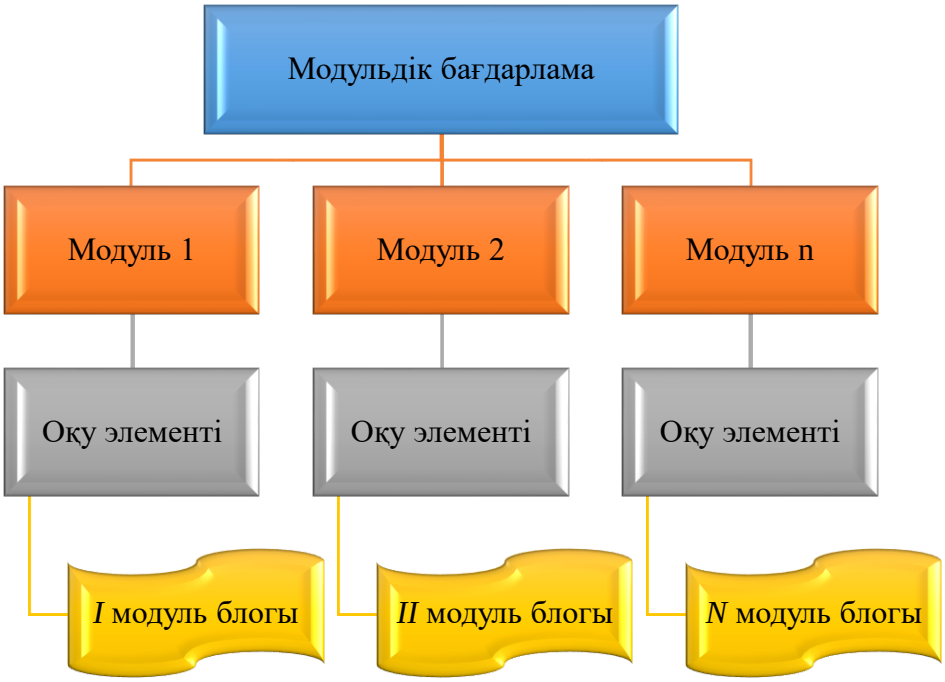
Модуль - бұл білім берудің тұтас дербес мазмұнын ғана емес, сонымен қатар әдістемелік жүйенің барлық компоненттерін (мақсаттары, оқыту мазмұны, оқытудың ұйымдастырушылық формалары мен әдістері, оқу құралдары, оқыту нәтижелерін бақылау және бағалау) қамтитын функционалды тәуелсіз блок.

Модульді мұғалімнің басшылығымен және бақылауымен оқушының оқу-танымдық іс-әрекетін оңтайландыруға бағытталған тұтас функционалдық бірлік ретінде қарастыруға болады. Модульді оқушының өз бетінше жұмыс істейтін оқыту құралы ретінде қарастыруға болады: ол материалдар жиынтығы, құжаттар пакеті немесе брошюралар түрінде жасалуы мүмкін. Оқу бағдарламасының модулі оқу іс-әрекетінің бірлігі ретінде ғана емес, сонымен қатар оқу үдерісін ұйымдастыру нысаны ретінде де әрекет етеді. Ол оқу материалын баяндау, оқу үдерісін ұйымдастыру және оқу жетістіктерін бақылау функцияларын өзіне алады.

Модульдің құрамдас бөліктері құрылымның мазмұндық және функционалдық өзара байланысты және өзара тәуелді бірліктері болып табылатын оқу элементтері болып табылады. Модульдің мазмұны тұтастықтың жүйелік сапасына ие, сондықтан оның функционалды тәуелсіздігі модуль мен модульдік бағдарламаның жалпы мақсаттарына оқу элементтерінің мақсаттары мен мазмұнына бағынумен қамтамасыз етілуі керек.

Модульдік бағдарлама - бұл өзара байланысты оқу элементтерінің жүйелерінен тұратын модульдер жиынтығы, оларды зерттеу белгілі бір ретпен оқу мақсаттарына қол жеткізуге әкеледі.

Осылайша, жалпыланған түрде пәнді оқытудың модульдік бағдарламасының құрылымы екі деңгейден тұрады: 1) модульдер деңгейі; 2) оқу элементтерінің деңгейі (сурет 1).

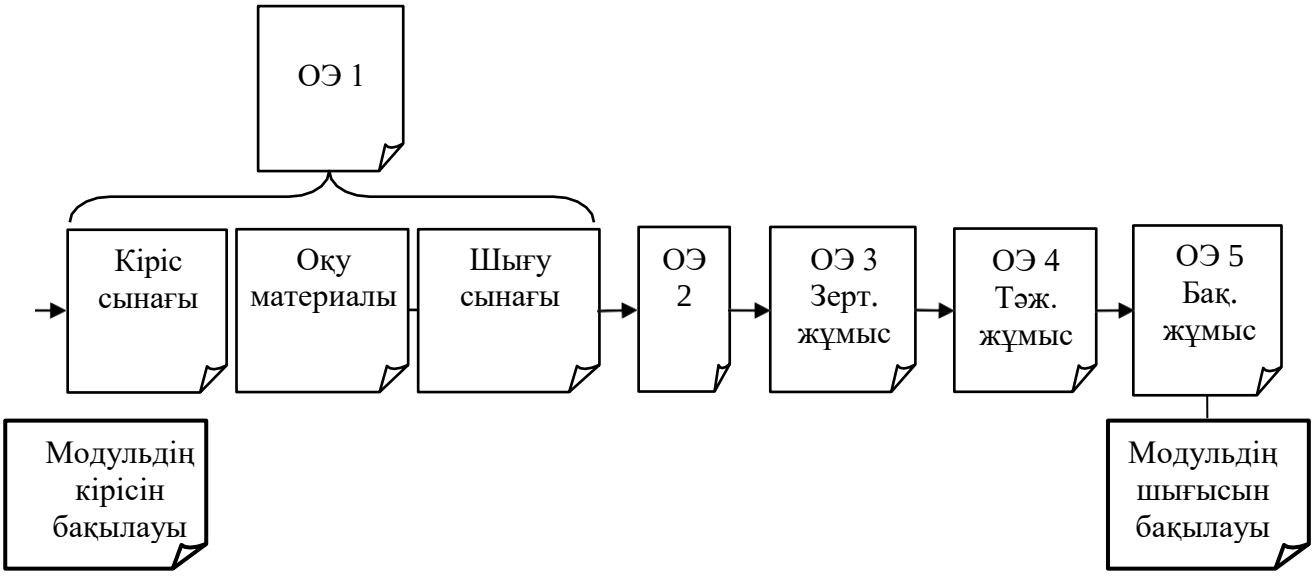


Сурет 1. Модульдік бағдарламаның құрылымы

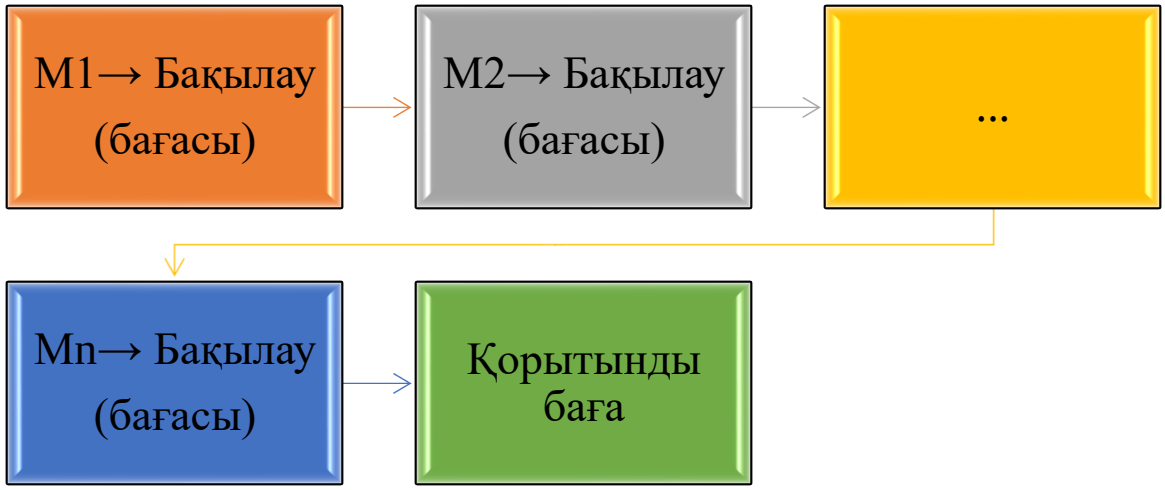
Бағдарламаның икемділігі ескірген модульдерді алып тастау, модуль ақпаратының бір бөлігін ауыстыру және барлық құрылымға зиян келтірместен жаңа модульдерді енгізу мүмкіндігімен қамтамасыз етіледі. Ол үшін модульдер мазмұнның жеткілікті автономды элементтері болуы керек. Модульдік оқу бағдарламасының құрылымындағы модульдердің блоктарын бағдарламаның логикалық тұтастығын және оны пайдаланудың қарапайымдылығын қамтамасыз ету үшін бөлуге болады. Пән курсының тұтас жүйесіндегі модульдердің жеке оқу элементтерін игеру дәйектілігі болып табылатын модульдік бағдарламамен жұмыс істеудің мақсатты жоспары оң, білім беру нәтижесіне қол жеткізу үшін оқытудың оңтайлы траекториясын құруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оқу бағдарламасын құрайтын оқу элементтерінің жеке дидактикалық мақсаттарының жиынтығы модульдердің дидактикалық мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз етуі керек, ал олардың жиынтығы, өз кезегінде, бүкіл модульдік оқу бағдарламасының дидактикалық мақсаттарына қол жеткізуі керек.

Модульдік оқыту технологиясы білімді меңгеру үдерісін басқаруға және меңгеруді бақылауды жүзеге асыруға бағытталған кері байланыс жүйесімен жабдықталған. Кері байланыс модульді кіріс бақылау, оқу элементінің игерілуін ағымдағы бақылау, әр элементтің соңындағы аралық бақылау және модульдің қорытынды бақылау құралдарымен қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылады. Қорытынды бақылау тапсырмаларын орындау нәтижелері оқу элементтері кешенінен тұратын модуль мазмұнын меңгеру деңгейі мен сапасын көрсетеді (сурет 2).

Модульдік педагогикалық технологиялардың анықтамаларын салыстыру үшін тоқсаныншы жылдардың ортасына қатысты және орта кәсіптік оқу орындарында физиканы оқытудың модульдік технологиясын жобалауға арналған В.Ф. Баширинің зертеу жұмысына талдау жасаймыз [52].



Сурет 2. Модуль мазмұнын меңгеру нәтижелерін бақылау



Сурет 3. Оқытудың модульдік бағдарламасының мазмұнын меңгеру нәтижелерін бақылау

В.Ф. Башарин ұсынған технологияның модульдік оқыту теориясындағы барлық басқа зерттеу жұмыстарынан басты айырмашылығы - оның құрылымының модульдері әдістемелік жүйенің элементтері болып табылады. Мұғалім оқушымен физиканы оқыту технологиясы құрылымының макромодулі арқылы өзара әрекеттеседі. В.Ф. Башарин макромодульге модульдерді қосуды ұсынады: мақсаттар, мазмұн, процесс, бақылау, сезімдер мен ойларды ағарту. Модульдер шағын модульдерден тұрады, ал олар өз кезегінде микро модульдерден тұрады.

Сонымен, мақсаттар модулінде (В.Ф. Башариннің айтуы бойынша) микромодульдер жиынтығы болып табылатын минимодульдер бар.

Микромодульдің келесі компоненттері бар: білім беру мақсаттары, зияткерлік даму мақсаттары, арнайы мақсаттар, гуманитарлық мақсаттар. В.Ф. Башариннің өзі жасаған модульдік технологияның минимодульдерін неге бір-бірін алмастыратын деп санайтыны біз үшін түсініксіз болып қалды, өйткені біздің ойымызша, «мақсаттың» құрылымдық элементін ауыстыру жүйенің барлық басқа элементтерінің өзгеруіне әкелуі керек. Минимодульдегі мақсаттар жиынтығын таңдау бізге оқу бағдарламасын дайындауға механикалық көзқарас болып көрінеді, өйткені бөліктерді біріктіру тұтас құрылымның қалыптасуына әкелмейді. Техникалық бейіндегі оқу орнының толық орта білім беру мақсаттарына сәйкес келетін минимодульде В.Ф. Башарин келесі жалпы білім беру мақсаттарын анықтайды: жоғары мектепте физиканы оқытуды жалғастыру үшін негіз беру; физика курсының инвариантты бөлігінің ядросының физикалық білім жүйесін қалыптастыру; бағдарламалық физикалық мәселелерді шешуге үйрету; ғылыми дүниетанымды қалыптастыру. Бұл ретте бағдарламаның нысаналы бағыттары кәсіптік қызметке даярлауға және жоғары курстарда арнайы пәндерді оқуға бағытталмаған. «Арнайы мақсаттар» микро модулі екі міндеттен тұрады: техникалық ойлауды қалыптастыру және қолданбалы сипаттағы физикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру. Біздің түсінігімізде бұл міндеттер кәсіби оқу орнындағы білім беру мақсаттарынан бөлінбейді.

В.Ф. Башариннің айтуы бойынша құрылымның келесі маңызды элементі «мазмұн» модулі болып табылады, оған «тақырыптар бойынша минимодульдер жиынтығы» кіреді. Бұл модульдің шағын модульдеріне мынадай негізгі шағын модульдер кіреді: жоспар мен бағдарлама; сабақ мазмұны; білімді жалпылау; міндетті оқу тапсырмалары; міндетті зертханалық жұмыстардың сипаттамасы және әр тақырып бойынша оқу-әдістемелік материалдар жиынтығы жасалады. Сонымен бірге, біз В.Ф. Башариннің зерттеуінде мазмұн негізгі және өзгермелі деңгейде жасалуы керек деген ұсыныстарын кездестірдік. Біздің көзқарасымыз бойынша, технологияның бұл позициясы физика бойынша оқушыларды әр түрлі оқытуға арналған мақсатты қондырғыларға қайшы келеді. Ол оқыту мазмұнының модуліне тапсырмаларды (міндетті, эксперименттік және шығармашылық) енгізетінін, ал бақылауды толығымен жеке модульге енгізетінін атап өткен жөн.

В.Ф. Башарин «оқыту технологиясының міндетті элементі оқушылардың оқуы мен дамуын сенімді бақылау болып табылады, өйткені кері байланыссыз оқу үдерісін түзету мүмкін емес» деп дұрыс айтады. Бақылау модулі минимодульдер жиынтығын қамтиды: тақырыптар бойынша оқуды бақылау; техникалық ойлауды қалыптастыру; зияткерлік даму. Олардың құрамдас бөліктері: бастапқы оқытуды тестілеу, ағымдағы тестілеу, қорытынды өзін-өзі бағалау, қорытынды сыртқы тестілеу, түзету тапсырмалары, ынталандыру. Оқытуды бақылау минимодульдері физика бойынша әртүрлі дайындыққа арналған технологияның нысаналы мақсаттарын ескермей курс тақырыптары бойынша әзірленеді. Бір қызығы, басқару модулі жүйенің үш модулімен - мазмұнмен, процеспен және «сезімдер мен ойларды жаңғыртумен» құрылымдық байланысты. Сонымен қатар, минимодульдердің компоненттері тек оқу мазмұнын игеруді диагностикалауға арналған. Мынадай сұрақ туындайды:

оқушылардың сезімдері мен ойларының жаңғыртылуын қалай басқаруға болады? Процесс модуліне ұйымдастыру және жоспарлау элементтерінен басқа, техникалық оқу құралдары, қарым-қатынас ережелері, шығармашылықты дамыту және т.б. кірді. Шағын модульдердің құрамы әртүрлі.

В.Ф. Башариннің технологиясын талдау бізге келесідей қорытындылар жасауға мүмкіндік берді. Құрылым модульдері оқушы үшін емес, мұғалім үшін жасалған (оқушы зерттеушінің пікірінше, жүйенің орталық элементі болып табылады). Мұғалім өзі үшін оқу іс-әрекеті барысында қандай мақсаттарға және қалай қол жеткізілетінін, оқушыларға қандай оқу ақпаратын беруге уақыт болуы керек, оқушылар қандай тапсырмаларды орындайды, олардың шығармашылық және техникалық ойлауын қалай іске қосады, физиканы оқуға деген қызығушылығын арттырады және т.б., басқаша айтқанда, өзінің оқыту қызметінің модульдік құрылымын жасайды. Біз модульдік технологияны жобалау тәсіліне басқаша көзқараспен қараймыз - оқушылар өздерінің оқу мақсаттары мен мазмұнын жеке маңызды деп қабылдауы керек, сондықтан модульдер, олардың мақсатты параметрлерінен ажырамас, құрылым элементтері мен оқыту құралдары ретінде, бірінші кезекте оқушыларға арналған болуы керек.

Физиканы оқытудың қарастырылған технологиялары оқу үдерісі субъектілерінің қызметін қатаң реттейді. В.Ф. Башарин өзінің зерттеуінде «модульдер оқу бағдарламасымен тығыз байланысты, сондықтан олар бір-бірімен тығыз байланысты және формализацияланған, бұл көбінесе ыңғайсыздық тудырады», бұл сезімдер мен ойларды жаңғырту модулін енгізуге себеп болды.

В.Ф. Башариннің модульдік технологиясы ұжымдық оқытуға бағытталған. Сонымен қатар, «оқушылардың білім алу біртектілігі үлкен болған жағдайда, жеке оқыту үлесінің күрт өсуіне байланысты процессуалдық қиындықтар туындайды». Біздің ойымызша модульдік технологияны іске асыру ұйымдастырушылық-процессуалдық аспектіде еркіндіктің ұлғаюымен және оқыту процесін дараландырумен қатар жүруі тиіс. Зерттеушілер И.Маврина мен В.Погорелованың әр сабақты қатаң жоспарлаудың қажеті жоқ деген пікірімен келісеміз - тақырып бойынша жұмысты ұйымдастыру керек, технологиялық процесс психологиялық жайлылық пен оны жүзеге асырудың эргономикасы қамтамасыз етілген жағдайда оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетін күшейтуге (тәуелсіз және ұжымдық) бағытталуы керек [53].

Қарастырылған В.Ф.Башариннің модульдік технологиясын авторитарлық әдіске жатқызуға болады: мұғалім білімді тасымалдаушы, басқарушы және бақылаушы тұлға ретінде қызмет етеді. Сонымен бірге, модульдік оқыту тұжырымдамасы, біздің ойымызша, оқу іс-әрекеті процесінде оқу, рефлексия, бақылау, басқару тәуелсіздігін дамытуға негізделуі керек.

Осылайша, В.Ф. Башариннің орта кәсіптік оқу орындарының студенттерін физикаға оқытудың модульдік технологиясының әдістемелік әзірленуін талдау барысында біз модульдік технологияның құрылымы мен оның жұмыс істеу принциптері туралы танылған түсініктерге жауап беретін теориялық ережелер мен практикалық идеяларды таппадық және қоғамның қазіргі заманғы

сұраныстары мен ақпараттық білім беру ортасының талаптарына жауап беретін оқытудың авторлық технологиясын әзірлеу үшін негіз бола алады.

Осылайша, В.Ф. Башариннің орта кәсіптік оқу орындарының оқушыларын физикаға оқытудың модульдік технологиясының әдістемелік әзірленуін талдау барысында біз модульдік технологияның құрылымы мен оның жұмыс істеу принциптері туралы танылған түсініктерге жауап беретін теориялық ережелер мен практикалық идеяларды таппадық және қоғамның қазіргі заманғы сұраныстары мен ақпараттық білім беру ортасының талаптарына жауап беретін оқытудың авторлық технологиясын әзірлеу үшін негіз бола алады.

Жоғары кәсіби білім беру саласында бірқатар зерттеушілердің ғылыми еңбектері (Т.Г. Ваганова, Т.А. Залезная, Т.Н. Сафонова және т. б.) физиканы оқытуды ұйымдастыруға модульдік әдісті қолдану мәселесіне арналған [54, 55, 56]. Мысалы, Т.Г. Ваганованың еңбектерінде техникалық университеттердің төменгі курс студенттерінің физиканы модульдік-құзыреттілік оқытуын жобалау мен іске асырудың әртүрлі аспектілері ашылады [54]. Бірден айта кету керек, бұл зерттеу Т.Г. Ваганова техникалық университетте физиканы оқыту үдерісін ұйымдастырудың ерекшеліктерін, университеттің төменгі курстарында физиканы оқытуды және студенттік жастағы психологияны мұқият талдауға негізделген. А.Г. Ваганова модульдік-құзыреттілік тәсіл негізінде физиканы оқыту үдерісін ұйымдастыру моделін және дәрістік және зертханалық - практикалық сабақтарды өткізу кезінде осы модельді іске асыру әдістемесін әзірледі.

Модульдік-құзыреттілік оқыту тұжырымдамасына сәйкес (А.Г. Ваганова бойынша) білім беру бағдарламасы деп пәндік, жалпы және негізгі кәсіби құзыреттіліктерді меңгеруге бағытталған модульдер жиынтығынан тұратын техникалық ЖОО-дағы физикалық білімнің мазмұнын көрсететін құжаттар жиынтығы түсініледі [54]. Физика пәні бойынша пәндік құзыреттер төрт топқа бөлінеді: танымдық, практикалық, эксперименттік, зерттеу.

А.Г. Ваганованың түсіндірмесінде модуль белгіленген құзыреттілік шеңберіндегі білім беру үдерісінің логикалық бөлігі болып табылады. Бұл ретте модульдің мазмұны [54] құзыретімен байланысты, бұл, біздің ойымызша, қарастырылып отырған оқыту технологиясының басты ерекшелігі болып табылады. Оқу пәнінің модульдік бағдарламасы (А.Г. Ваганова бойынша) бірінші ретті модульдер жүйесінен тұрады, олардың саны оқу мақсаттарымен және оқу материалының көлемімен анықталады. Бірінші ретті модульдер екінші ретті модульдерден тұрады, оған оқу пәнінің мазмұны ұсынылған оқу элементтері кіреді. А.Г. Ваганова әр модульдің келесі компоненттерден тұратын әмбебап құрылымы бар екенін айтады: спецификация, бағалау материалдары, оқу материалдары (бұл модульдің мақсатты, оқу-әдістемелік және бақылау бөліктері). Мазмұны жағынан әр модульге инвариантты кіріс, жалпылау және өзектендіру блоктары, теорияны зерттеу, жалпылау және қорытындылау кіреді (А.Г. Ваганова терминологиясы).

Модульдік білім беру технологиясы адам миындағы ақпаратты қабылдау және өңдеу процестерінің заңдылықтарын ескере отырып оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік беретін педагогикалық технологиялардың бірі екенін

атап өткен жөн. Қазіргі когнитивтік психологиядағы зерттеулер адамның ақпаратты қабылдау процесінде орталық нейрондарда кейбір деңгейлік құрылымдық бірліктер - адам санасында әлемнің субъективті бейнесін құрайтын жалпыланған категориялар қалыптасатынын көрсетеді [57.]. Оқу іс-әрекеті барысында мидағы идеялардың жалпыланған тұжырымдамаларының қалыптасуы сыртқы орта мен ішкі ресурстардың ақпараттық ағындарын мақсатты пайдалану жағдайында оның өзін-өзі ұйымдастыруы нәтижесінде пайда болатыны анық. Мұндай дискретті білім бірліктерінің жүйесін құру, егер оқу материалы ғылыми ақпараттың тұтас жалпыланған элементтерінің құрылымына ие болса, тиімді жүзеге асырылуы мүмкін - мысалы, оқу бағдарламасының модульдері.

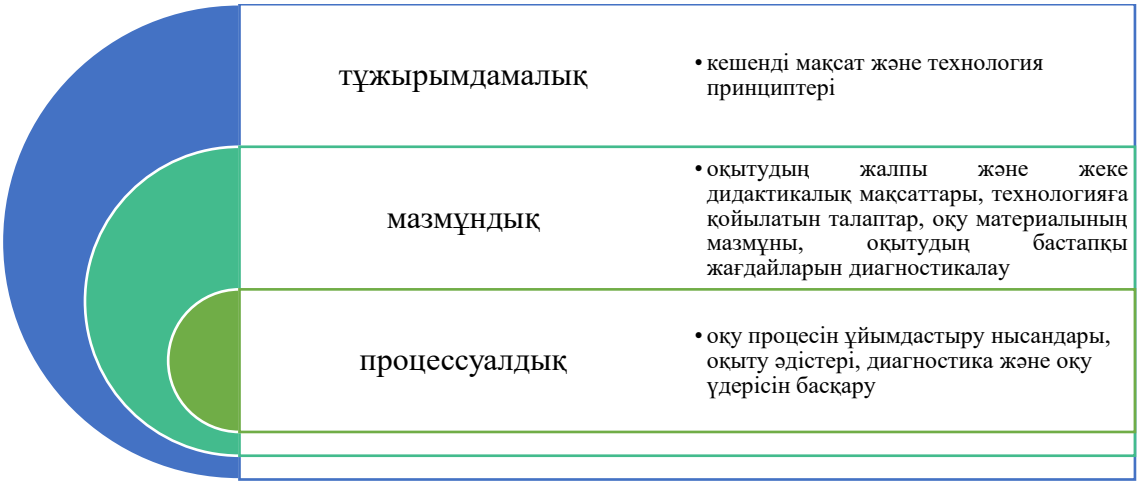
1.3 Модульдік оқыту технологиясының ұстанымдары

Оқыту үдерісінің жүйе ретіндегі тұтас сипаты туралы ереже модульдік оқыту теориясы үшін негіз болып табылады, өйткені құрылымның модульділігін жүйелік бірлігінің негізі және белгісі ретінде қарастыруға болады, ал шындықты тану құбылыстар мен процестердің әмбебап байланысындағы әлем бейнесін тұтас қарастыру арқылы ғана мүмкін болады. Зерттеуші В.М. Каганның айтуынша, жүйе неғұрлым тұтас болса, соғұрлым жақсы жұмыс істеп, соғұрлым тиімді болады. Сонымен қатар, жүйенің ұйымдастырылуы мен реттілігі жүйенің элементтері арасындағы байланыстарды басқару және жүйеде тұрақты, маңызды байланыстардың басым болуымен анықталады. Оқу үдерісінің жүйесіне тұтас көзқарас жүйенің барлық элементтерін кез-келген жүйені құрайтын элементке тікелей әсер ету арқылы міндетті түрде қайта жасауды және бейімдеуді қамтиды.

Осыған байланысты жүйелік тәсіл күрделі болып табылатын әдістемелік жүйелерді зерттеуде біз қолданатын теориялық тәсілдердің бірі болды. Функционалдық жүйелер теориясы саласындағы ғылыми еңбектерді талдау (В.П. Беспалько, С.И. Архангельский, И.В. Блауберг және т.б.) [1, 58, 59] бізге модульдік технологияның құрылымдық компоненттерін бөліп көрсетуге мүмкіндік берді (сурет 4):

- тұжырымдамалық (кешенді мақсат және технология принциптері);
- мазмұнды (оқытудың жалпы және жеке дидактикалық мақсаттары, технологияға қойылатын талаптар, оқу материалының мазмұны, оқытудың бастапқы жағдайларын диагностикалау);
- процессуалдық (оқу процесін ұйымдастыру нысандары, оқыту әдістері, диагностика және оқу үдерісін басқару).

Өзін-өзі реттеу және өзін-өзі ұйымдастыру негізінде олардың арасындағы өзара іс-қимыл (кез-келген күрделі жүйедегі сияқты) жүйенің өзін-өзі басқаруына және өзін-өзі дамытуына әкелуі керек. Г.Хакен өзінің ғылыми еңбектерінде синергетиканы макроскопиялық деңгейде жаңа қасиеттердің пайда болу теориясы ретінде қарастыруға болатындығын көрсетеді [60]. Сондықтан оқытудың модульдік ұйымдастырылуын зерттеу үшін біз синергетикалық тәсілді қолдандық, оның көмегімен педагогикалық технологияларды қамтитын ашық жүйелердегі өзін-өзі ұйымдастыру және өзін-өзі дамыту процестерін басқаратын заңдылықтар анықталды (И.В.Блауберг және т.б.) [59].



Сурет 4. Модульдік технологияның құрылымдық компоненттері

Зерттеуші А.П. Усольцевтің пікірінше, «басқарылатын жүйелер дамуының синергетикалық заңдылықтарын ескере отырып құрылған педагогикалық технологияның негізгі міндеті мұғалімнің іс-әрекетін анықтау және алгоритмдеу емес, оқушылардың қоршаған ортамен белсенді ақпараттық өзара әрекеттесуін ұйымдастыру болады» [61]. Жалпы, зертеуші ғалымдардың пікірімен келісе отырып, біз нақтылауды енгізуге болады деп санаймыз: оқушылардың қоршаған ортамен белсенді өзара әрекеттесуін ұйымдастыру әдістемелік жүйенің құрамдас бөлігі ретінде, біздің ойымызша, оқу үдерісін ұйымдастырудағы мұғалімнің мақсаты мен мазмұнын анықтайды.

А.П. Усольцев жүргізген ақпараттық тұжырымдамаларды талдау нәтижесінде біз жүйені жобалауға синергетикалық тәсіл негізінде модульдік-технологияны жасауға мүмкіндік беретін бірқатар шарттарды анықтадық:

1) оқыту мазмұнын анықтау процесінде оқушылар оның мағыналық және когнитивтік қиындықтарына байланысты меңгере алатын, ақпараттың абстракция дәрежесімен және оның оқу-әдістемелік материалдарда көрініс беру формасымен айқындалатын оқу ақпараты санының, сондай-ақ оқушыны абстракциялау тәжірибесінің ықтималды сипатын ескеру қажет;

2) оқыту мазмұнын ұсыну нысаны, оқыту әдістерін таңдау миға түсетін оқу ақпаратын іріктеу мен меңгеруді жүзеге асыратын және оқыту мақсаттарына қол жеткізуге мүмкіндік беретін оқушылардың танымдық-репрезентативтік ойлау құрылымдарын белсенді қалыптастыруға бағытталуы тиіс [61];

3) модульдік технология аясында оқу үдерісін ұйымдастыру кезінде оқытудың өнімді әдістеріне артықшылық беру керек, өйткені бұл жүйенің өзінде жаңа ақпарат пайда болады, бұл оның өзін-өзі дамытуға серпін береді;

4) модульдік оқытуды жүзеге асыру кезінде проблемалық, дамытушылық және ойын әдістерін қолдану, оқытудың объективті және субъективті мақсаттарының жақындасуына ықпал ететін физика бойынша сыныптан тыс іс-шараларды жүргізу қажет, бұл әрбір оқушыға объективті құнды ақпаратты іріктеудің және жеке тұлға мен ұжымның өзін-өзі реттеу процестерін іске қосудың негізі болып табылады;

5) модульдік оқытуды ұйымдастыру оқу қызметі түрлерінің ауысуын және қоршаған ортаның болжамды әсері ретінде түсінілетін оқыту тәсілінің, нысанының, қарқынының салыстырмалы еркіндігін көздеуі тиіс. Оқушылардың құрылымдық өзгеретін сыртқы ортаға реакциясы оларды өзін-өзі басқару және өзін-өзі дамытуға мәжбүр етеді.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, біз әр оқушының және жалпы топтың өзін-өзі ұйымдастыру үдерістерін белсендіретін, өз кезегінде өзін-өзі басқару және өзін-өзі дамыту құрылымдарын қалыптастыруға әкелетін модульдік оқыту технологиясының осындай мазмұнын және осындай құрылымын жасау қажет деген қорытындыға келдік.

Оқу үдерісі оқытудың мақсаттары, мазмұны, әдістері, ұйымдастыру нысандары мен құралдары, сондай-ақ мұғалім мен оқушының оқу мақсаттарына қол жеткізу жөніндегі іс-әрекеті сияқты компоненттерді қамтитын ашық жүйе болып табылады. Бұл жүйе оқыту тұжырымдамасына, оның негізгі принциптерінің жүйесіне байланысты жұмыс істейді. Осылайша, жүйені қалыптастыратын маңызды қасиеттер оқу үдерісін жоспарланған педагогикалық мақсаттарға жетуге бағыттайтын оқыту принциптеріне тән. Бұл ретте оқытудың әрбір нақты технологиясына ерекше қағидалар сәйкес келеді, олардың негізінде әдістемелік жүйенің элементтерін әзірлеуге және іске асыруға ерекше көзқарас жүзеге асырылады және осы технология шеңберінде оқу үдерісін басқарады. Модульдік оқыту теориясы жалпы дидактикамен тығыз байланысты нақты принциптерге негізделген.

П.А. Юцявиченаның модульдік оқытудың теориялық негіздерін жасауға арналған ғылыми еңбектерінде оқытудың модульдік тұжырымдамасының мынадай ерекше қағидалары көрсетіледі: модульділік, мазмұнын құрылымдау, іс-әрекет әдісі, икемділік, динамизм, саналы перспектива, әдістемелік кеңес берудің жан-жақтылығы, қатынастардың тепе-теңдігі [36]. Жоғарыда келтірілген қағидалар кешенінің жүйелік қасиеттерін қарастырғанда, олар оқу үдерісінің барлық маңызды жақтарын сипаттай және реттей бермейтінін атап өтуге болады. Сонымен, оқыту мазмұнының модульділігі мен құрылымдау принциптері, біздің ойымызша, бір-бірін белгілі бір мағынада қайталайды, өйткені білім беру мазмұнын құрылымдау үшін кәсіби маңызды білім мен дағдыларға сәйкес оқу материалының көп немесе аз оқшауланған элементтерін бөлуге модульдік әдіс қолданылады. Икемділік пен динамизм принциптері модульдік бағдарламаның әртүрлі сыртқы факторларға қатысты пластикалық қасиеттерін сипаттайды: оқушылардың бастапқы дайындық деңгейі, әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-өндірістік жағдайлар мен маманның құзыреттілігіне қойылатын талаптар, мамандарды даярлауға қойылатын мемлекеттік талаптар және т.б. іс жүзінде олар оқу үдерісін жоспарланған нәтижеге жетуге бағыттамайды, бірақ модульдік оқу бағдарламасын сипаттайды. Әдістемелік кеңес берудің жан-жақтылығы принцип емес, модульдік оқыту кезінде оқу үдерісін ұйымдастырудың талабы ретінде қарастырылуы керек, өйткені оқушылардың өзіндік оқу іс-әрекетінің үлесі едәуір артқан кезде мұғалімнің кәсіби құзыреттілігіне және модульдік бағдарламаны игеруде оқушыларға білікті қалыптастыруға қойылатын талаптар артады. Саналы перспектива қағидасы,

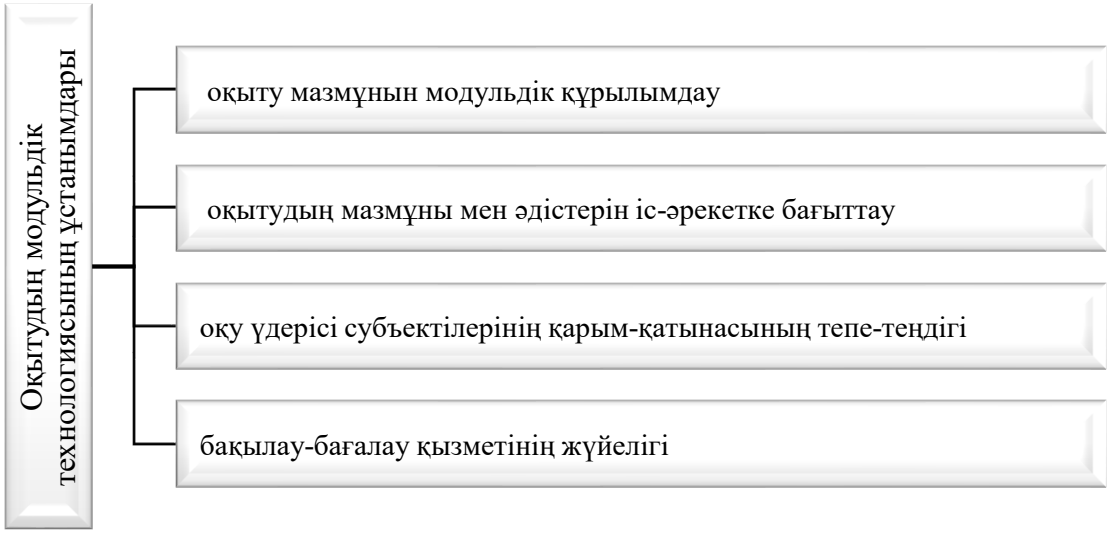
біздің ойымызша, модульдік оқытуды тиімді қолданудың шарты болып табылады, өйткені ол модульдік бағдарламаның мазмұнын зерттеуге тұрақты уәждемені қалыптастыруға және оқу үдерісі субъектілерінің ыңғайлы және өнімді қатынастарын құруға бағытталған. Біз П.А. Юцявичене әдісін модульдік оқыту технологиясының принципі ретінде бөлумен келісе алмаймыз, өйткені модульдік оқытуды қолдану кезінде қойылған педагогикалық мақсаттарға қол жеткізуге белгілі бір қызмет әдісін қолдану ықпал етеді деп санаймыз [36].

П.А. Юцявичене ұсынған қағидалар, талаптар, шарттар мен сипаттамалар кешені, біздің ойымызша, ұстанымдар жүйесінің тұтастық талаптарына сәйкес келмейді, өйткені онда модульдік оқыту кезінде оқу сабақтарын ұйымдастыру, оқу үдерісін оқу-әдістемелік қамтамасыз етуде оқыту мазмұнын ұсыну және оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау мен бағалау әдістемесі бойынша нұсқаулар жоқ.

С.А. Кайнованың, Г.К. Селевконың, П.И. Третьяковтың, М.А. Чошановтың, П.А. Юцявиченененің және т.б. [19, 10, 38, 16, 36] ғалымдардың ғылыми еңбектеріне жүргізілген талдау негізінде біз жалпы білім берудегі пәнді оқытудың модульдік технологиясының келесі ұстанымдарын атап өткіміз келеді (сурет 5):

- оқыту мазмұнын модульдік құрылымдау ұстанымы;
- оқушылардың білім алу қажеттіліктерін есепке алу ұстанымы;
- оқытудың мазмұны мен әдістерінің іс-әрекетке бағытталу ұстанымы;
- оқу үдерісі субъектілерінің қарым-қатынасының тепе-теңдік ұстанымы;
- бақылау-бағалау қызметінің жүйелілік ұстанымы.

Осы ұстанымдардың мазмұны мен жүйелік қасиеттерін қарастырайық.



Сурет 5. Оқытудың модульдік технологиясының ұстанымдары

Оқыту мазмұнын модульдік құрылымдау ұстанымы оқытудың мазмұны құрылымында, ұйымдастырушылық нысандары мен әдістерінде көрсетілген оқыту әдісін айқындайды. Модульдік оқыту бағдарламасы нақты дидактикалық

мақсаттарға қол жеткізуге арналған жеке функционалды түйіндер түрінде жасалуы керек - оқушылардың білімге негізделген дағдыларды игеруі. Модульдік оқыту пәндік білімді игеру білім беру мақсаттарына толық сәйкес келетін оқу бағдарламасының модульдерінде қамтылған оқу материалын тұтас, дербес бөліктерін талдау арқылы жүзеге асырылатындай етіп ұйымдастырылуы тиіс. Оқу бағдарламасының модульдері бөлек және сонымен бірге өзара байланысты және өзара тәуелді оқу элементтеріне кіріктірілген, олардың әрқайсысының алдында нақты танымдық және белсенді дидактикалық мақсат тұр. Сонымен қатар, оқыту мазмұнын модульдік құрылымдау ұстанымы құрылымдық элементтердің оқу материалын бүкіл модульдік бағдарламаның дидактикалық мақсатын жүзеге асыруға бағытталған біртұтас тұтастық ретінде қарастыруды талап етеді. Модульдердің құрылымдық элементтерін иерархиялық тұрғыдан дербестігі мен тәуелсіздігі төмен модульдер ретінде қарастыруға болады. Синергетикалық тәсіл тұрғысынан модульділік ұстанымы модульдік бағдарламаның құрылымдық элементтерінің оқу материалының оңтайлы көлемін анықтауды, оқушылардың өзін-өзі ұйымдастыруы мен рефлексиясын ынталандыратын оқыту әдістері мен құралдарын таңдауды реттейді.

Оқушылардың білім алу қажеттіліктерін есепке алу қағидаты білім беру бағдарламасының оқушының жеке қабілеттеріне, мүмкіндіктеріне, дайындық деңгейі мен қажеттіліктеріне бейімделуін талап етеді. Модульдік технология әр модульді зерделеуді бастамас бұрын ғана емес, сонымен қатар модульдік бағдарламамен жұмыс жасамас бұрын оқушылардың білімі мен дағдылары деңгейінің міндетті кіріс диагностикасын қамтуы керек. Кіріс тестілеуінің нәтижелерін талдау зерттелетін модульдердің тізімін анықтауға мүмкіндік береді, яғни жеке оқу бағдарламасын құруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оқытудың модульдік әдісі білім беру мазмұнын оқушылардың өз бетінше игеруіне негізделеді, сондықтан оқу үдерісі оқу-әдістемелік нұсқаулардың (оқыту бағдарламасының оқу элементтері), құралдардың және т.б. қажетті санымен, оқу-өндірістік немесе зертханалық жабдықтардағы жұмыс кестесімен, қосымша және анықтамалық әдебиеттермен, мұғалім тарапынан әдістемелік кеңес берумен қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл ұстаным оқушылар үшін объективті және субъективті оқу мақсаттарын біріктіруді талап етеді, бұл жүйелерді құру синергетикалық тәсілге тән. Осыған байланысты оқу үдерісінде оқуға деген тұрақты ынтаны, топта жұмыс істей білуді қалыптастыруға бағытталған, оқуға деген оң көзқарасты қалыптастыруға ықпал ететін оқыту нысандары мен әдістері қолданылуы тиіс.

Оқытудың мазмұны мен әдістерінің іс-әрекетке бағытталу ұстанымы оқытуды практикалық іс-әрекетті орындауға және пәндік немесе кәсіби қызмет құрылымына сәйкес келетін оқытудың модульдік құрылымын құруға бағыттауды талап етеді. Бұл ұстаным модульдерді зерттеудің білім беру мақсаттарын қоюда, модульдік бағдарламаның құрылымдық элементтерінің мазмұнын таңдауда, оқыту әдістерін, формалары мен құралдарын таңдауда көрініс табуы керек. Бұл ретте модуль болашақ маманның жүйелік сапасын қалыптастыруға арналған. Оқыту мазмұнын игеру іс-әрекет үдерісінде жүзеге асырылуы керек, тек осы жағдайда ғана тиімді ғана емес, сонымен қатар жедел

білім мен дағдылар қалыптасады, бұл маманның білімі үшін өте маңызды. Модульдік оқыту үшін бағдарламаның құрылымдық элементтерінің нақты білім беру мақсаттарына сәйкес оқушылардың зияткерлік және жеке қасиеттерін дамытуға ықпал ететін және қызметтің әртүрлі түрлері мен әдістерін игеруге мүмкіндік беретін оқытудың оңтайлы әдістері, нысандары мен құралдары таңдалуы тиіс. Бұл ұстаным білім беру стандарттарының даму және өзгеру динамикасын, белгілі бір біліктілігі бар мамандарға сұранысты, талап етілетін кәсіби құзыреттілікті ескере отырып, оқыту бағдарламаларын құруды талап етеді. Осылайша, қарастырылып отырған ұстаным әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-өндірістік талаптарды ескере отырып, оқу бағдарламасының модульдерінің мазмұнын өзгерту мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Синергетика тұрғысынан оқытудың мазмұны мен әдістерінің іс-әрекетке бағытталу ұстанымы оқу үдерісінде нәтижелі оқыту әдістерін қолдануды талап етеді.

Бақылау-бағалау қызметінің жүйелілік ұстанымы модульдердің мазмұнын меңгеру сапасын кіріс, ағымдағы, аралық және шығыс бақылау жүйесін жобалауды және оны іске асыруды қамтамасыз ету үшін оқу үдерісін тиісті ұйымдастыруды талап етеді. Білім беру мазмұнын игеру нәтижелерін үздіксіз диагностикалау және оның негізінде әдістемелік жүйенің элементтерін түзету кері байланысты жүзеге асыру және модульдік оқыту үдерісін басқару үшін қажет. Технологияның синергиясы өзінің оқу іс-әрекетін бақылау және басқару функцияларын арттыру және оқушылардың тиісті функционалдық дағдыларын дамыту үшін педагогикалық жағдайларды мақсатты түрде құруда көрінуі керек.

Оқу үдерісі субъектілерінің қарым-қатынасының тепе-теңдік ұстанымы мұғаліммен тиімді педагогикалық әдістерді қолдануды және оқушылармен тиімді қарым-қатынас жасау, оларды ұжымда салауатты қарым-қатынасты қалыптастыру бойынша бірлескен іс-шараларға тарту үшін педагогикалық психологияның жетістіктерін қолдануды талап етеді. Оқу бағдарламасының модульдік құрылымы мұғалімнің оқушылармен қарым-қатынас нысанын өзгертуге, жекелеген оқушылармен жұмысты дараландыруға, әркімге таяудағы даму аймағында жұмыс істеуге көмектесе отырып, жеке көмекті мөлшерлеуге мүмкіндік береді. Модульдік оқыту технологиясын жүзеге асырудың тиімділігі көбінесе мұғалім мен оқушылар арасындағы тепе-теңдік қатынастарды сақтаумен анықталады. Модульдік оқыту кезінде тепе-тең қарым-қатынас орнату оқушының оқу үдерісінде мұғалімнің серіктесі болу құқығын мойындауын және өзінің оқу қызметінің нәтижелеріне жауап беруін білдіреді. Мұндай қарым-қатынастар мұғалімді де, оқушының да өзін-өзі тануына ықпал етеді, бұл өз кезегінде өзін-өзі жетілдіру және тұлғаны әлеуметтендіру процестерін жандандырып, бағыттай алады. Осылайша, мұғалімдер мен оқушылар арасындағы тепе-теңдік ұстанымы модульдік технологияны енгізу кезінде оқушылардың дамуын басқарудың синергетикалық сипатын тікелей анықтайды.

1.4 Модульдік оқыту технологиясы бойынша оқыту нәтижелерін бақылаудың рейтингтік жүйесінің тұжырымдамасы

Оқыту нәтижелерін өлшеу және бағалау мәселесі педагогикалық теория мен практикадағы ең маңыздыларының бірі болып табылады, өйткені оны шешу оқытудың мазмұнын, әдістері мен ұйымдастырылуын, басқару жүйесін жетілдірудің тиімділігі мен жолдарын анықтауға мүмкіндік береді. Көптеген зерттеушілер кәсіптік білім беру сапасын бағалау практикасы «білім сапасы» ұғымының субъективті түсіндірілуімен және оның мағынасының негізінен пән бойынша оқу материалының мазмұнымен арақатынасымен сипатталатынын атап өтті; оқыту сапасын бағалаудың әркелкі критерийлерін және авторлық бақылау өлшеу материалдарын пайдалануды анықтайтын маман даярлаудың субъективті нормасына бағдар беру; директивті түрде белгіленген төрт балдық бағалау шкаласын қолдану (В.П. Беспалько, М.А. Чошанов және т.б.) [1, 16].

Ғылыми-әдістемелік әдебиетті және оқу жетістіктерін диагностикалаудың қалыптасқан практикасын талдау бақылаудың дәстүрлі құралдары мен әдістері оқытудың инновациялық әдістерінің дамуын тежейді, оқыту нәтижелерін өзін-өзі бақылау және өзін-өзі басқару үшін жағдай туғызбайды деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бұл кемшіліктерді, біздің ойымызша, тиімді және жоғары технологиялық модульдік оқытуды және білімді бағалаудың рейтингтік жүйесін кешенді пайдалану арқылы жоюға болады.

Модульдік технологиялардың негізіндегі функционалды жүйелер теориясына сәйкес жүйелерді дамытудың детерминистік процестері басқару (өзін-өзі басқару) және реттеу (өзін-өзі реттеу) болып табылады. Оқу бағдарламасының әр модулін зерттеу міндетті түрде бақылаумен аяқталады, оның формасы мен мазмұны оқу элементтерінің жеке дидактикалық мақсаттарына негізделген интеграциялық мақсаттың мазмұнына сәйкес келеді. Бақыланатын сипаттамалардың жиынтығы дидактикалық мақсаттар (оқу мақсаттары) негізінде ерекшеленеді. Егер дидактикалық мақсаттар оқу білімін дамытуға, дағдыларды қалыптастыруға бағытталған болса, онда модульдің мақсаттары оқытудың тиімділігін анықтауға бағытталған. Білім мен дағдыларды игеру сапасы әртүрлі бақылау әдістерімен анықталады және сандық баға алады.

П.И. Третьяков пен И.Б. Сенновскийдің ғылыми зерттеулерінде модульдік оқыту кезінде оқу іс-әрекетінің өзін-өзі басқаруына негізделген адамның өзін-өзі дамытуы орын алады [38]. Білімді бақылау және бағалау жүйесін жетілдіру, біздің ойымызша, мұғалім басқаратын және тексеретін оқушылардың өзіндік жұмысының сипаты мен деңгейіне тікелей байланысты. Модульдік оқыту технологиясында оқушылардың дербестігін дамытуға оқу жетістіктерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесі бағытталған.

Рейтингтік бақылау жүйесі оқушылардың білім деңгейін квалиметриялық бағалауды қамтамасыз етеді және оны оқу нәтижелерін бағалаудың дәстүрлі жүйесінен ерекшелейтін мынадай ерекшеліктермен сипатталады:

- оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетінің барлық спектрі үшін балл есептеу ережелерін енгізуді қарастырады;
- жиналған баллдар санының өсуі бойынша көптеген оқушыларды ранжирлеуге мүмкіндік береді;

- пән курсы бойынша балл жинау процесін оқушылардың өз бетінше жоспарлауы мен реттеуін болжайды.

Бақылаудың рейтингтік жүйелерінде балл жинау процесін реттеудің негізгі тетіктері:

- оқу бағдарламасының құрылымдық бірліктерін игергені үшін баллдардың базалық сомасы белгіленеді;

- белгілі бір оқу жұмыстарын орындағаны үшін белгіленген балл сомасы есептеледі;

- міндетті оқу жұмыстарын (үй, дербес) орындамағаны, сабаққа қатыспағаны және т.б. үшін белгіленген балл сомасын шегеру жүзеге асырылады;

- оқу жұмыстарын орындағаны үшін баллдарды есептеу үшін салмақтық коэффициенттер жүйесі енгізіледі;

- бақылауды саралау және даралау мақсатында түзету коэффициенттері жүйесі енгізіледі;

- оқу-танымдық белсенділікті ынталандыру үшін ынталандыру балдары қоры құрылады;

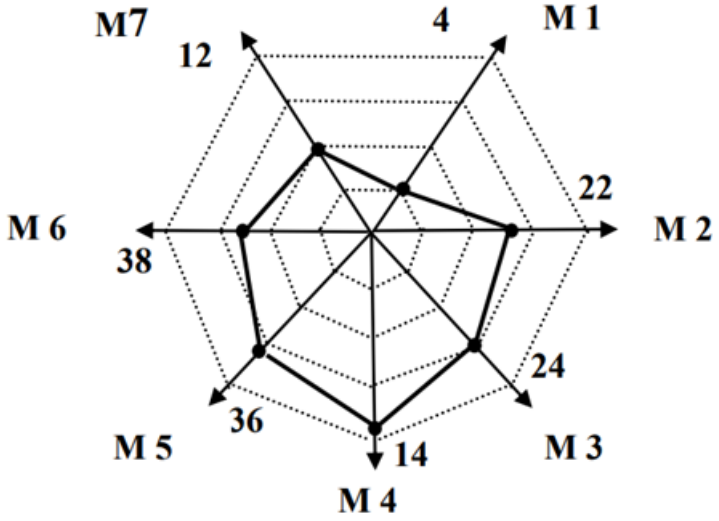
- рейтингтік жүйеге барлық оқушылар үшін міндетті және рейтингті растау үшін қызмет ететін қорытынды бақылауға (емтиханға, сынаққа) рұқсат енгізіледі.

Рейтингтік бақылау жүйесінің құрамдас құрамы оқушыларға қажетті балл қосындысын алу және модульдік бағдарламаны сәтті аяқтау үшін ұсынылатын мүмкіндіктерге қатысты оның «қатаңдығы» немесе «жұмсақтығы» дәрежесін айқындайды. Қатаң модель тек міндетті оқу жұмыстарын орындау нәтижелерін бағалауға; оқу қызметінің белгілі бір түрлерін орындамағаны үшін белгіленген балл қосындысын шегеруге; күрделіліктің бірнеше деңгейінде оқыту сапасын бақылауға негізделеді; орындау мерзімі мен сапасын, орындалған бақылау тапсырмаларының күрделілік деңгейін ескере отырып, түзету коэффициенттерін қолдану; салмақ коэффициенттерін пайдалану; рейтингтік жүйеге қорытынды аттестаттауға рұқсат беру рәсімін енгізу; ағымдағы рейтинг балдарының және ол рұқсаттамада (сынақ, емтихан) алған балдардың қосындысы бойынша қорытынды бағаны айқындау; балдардың қорытынды қосындысын бағаға ауыстырудың «қатаң» аралық шәкілі бойынша жүргізіледі. Жұмсақ модель келесі компоненттерді қамтуы мүмкін: міндетті және шығармашылық оқу жұмыстарының нәтижелерін бағалау; ұпайларды ынталандыру қоры; модульдердің мазмұнын бір күрделілік деңгейінде меңгеру сапасын бақылау; модульдік оқу бағдарламасын меңгеру нәтижесінде ағымдағы рейтинг бойынша қорытынды бағаны анықтау; балдардың қорытынды қосындысын бағаға ауыстырудың «жұмсақ» аралық шкаласы. Оқыту нәтижелерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесін жобалау кезінде нақты педагогикалық және білім беру міндеттерін шешуге бағытталған белгілі бір аралық модель қалыптасады.

Оқушының рейтингі белгілі бір уақыт аралығында белгіленген қағидалар бойынша жинаған баллдар қосындысымен айқындалады. Рейтинг негізінде әрбір оқушыға өсу бойынша жүйелі бөлуде реттік нөмір беріледі. Рейтингтік бақылау деректері әр оқу тобының орташа оқушысы үшін оқу деңгейінің квалиметриялық

көрсеткішін анықтауға, сондай-ақ бүкіл пән бойынша да, жеке модуль бойынша да оқушының оқу табыстылығына мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді.

Пән бойынша оқушының рейтинг құрылымы графикалық түрде скалярлық көп өлшемді логикалық-семантикалық модель түрінде ұсынылуы мүмкін (сурет 6).



Сурет 6. Оқудың бірінші жарты жылында физика пәні бойынша модульдік бағдарламаны игерудегі оқушы рейтингінің құрылымы

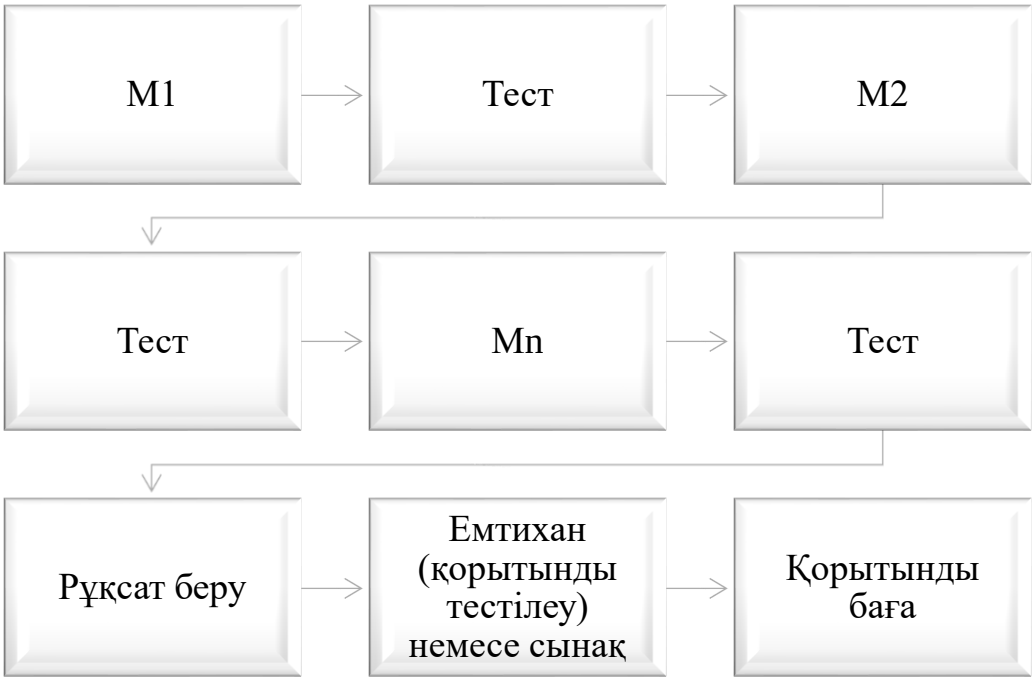
М1 «Аспандағы бұрыштық өлшеулер», М2 «МКТ негіздері», М3 «Термодинамика негіздері», М4 «Заттың агрегаттық күйлері», М5 «Электр өрісі», М6 «Тұрақты ток заңдары», М7 «Әр түрлі ортадағы электр тогы».

Емтихан модульдік оқыту бағдарламасының оқу материалын меңгеру сапасын бақылаудың маңызды нысаны болып табылады. Семестрдегі оқу жұмысын өз бетінше жоспарлау, білім деңгейін үнемі өзін-өзі бағалау және оқу сапасын өзін-өзі басқару оқушыны емтихан бақылауын басқаруға қатысу қажеттілігіне қисынды түрде әкеледі. Рейтингтік жүйе, егер ол ағымдағы рейтингке сәйкес келетін бағаға сәйкес келсе, оқушыға емтихан тапсырмай қорытынды баға алуға мүмкіндік береді.

Рейтингтік бақылау жүйесіне емтиханға немесе сынаққа рұқсат енгізілуі мүмкін. Жіберу рәсімі оқыту нәтижелерінің сапасын (ағымдағы рейтинг) растау үшін қажет.

Осылайша, қорытынды баға рейтингі оқушының жарты жылда жинаған балдарының және оның қабылдау мен емтиханнан немесе сынақтан алған балдарының қосындысымен анықталады (сурет 7).

Салыстыру үшін Т.Н. Сафонованың жоғары оқу орнында физиканы оқытудың модульдік технологиясындағы бақылаудың маршруттық картасын келтіреміз [42]. Ол жасаған технологияға сәйкес, әсіресе үлгерімі жоғары, дарынды оқушылар қорытынды тестілеуден өтпей-ақ пән бойынша қорытынды баға ала алады (сурет 8).



Сурет 7. Модульдік оқу бағдарламасын бақылаудың маршруттық картасы

Алайда, Т.Н. Сафонова модульдерде оқыту мазмұнын әзірлемегенін атап өткен жөн, бұл, біздің ойымызша, модульдік білім беру технологияларын пайдалану кезінде қажет болып табылады. Модульдік оқыту әдістемесіне сәйкес (Т.Н.Сафонова бойынша) студент әртүрлі дереккөздердегі оқу материалының белгілі бір бөліктеріне нұсқау (сілтеме) алады, оларды берілген деңгейде меңгеруі кейбір балл санымен бағаланады. Сонымен қатар, Т.Н. Сафонова өзінің жобасын сайтта жүзеге асырды, бұл оның маңызды артықшылығы болып табылады [42].

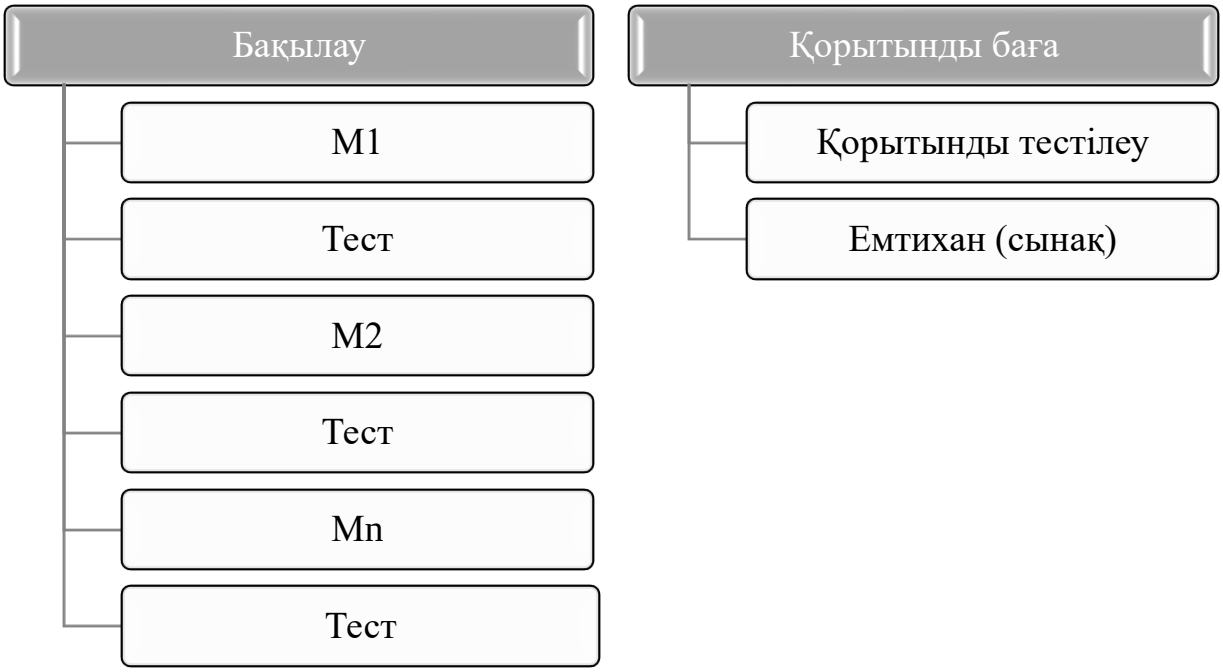
Кәсіби білім берудегі оқу нәтижелерін бақылаудың рейтингтік жүйесін (оның ішінде модульдік педагогикалық технологиялар аясында) іске асыру мәселесіне арналған қазіргі заманғы зерттеуші ғалымдардың кейбір жұмыстарын қарастырайық. Т.Г. Ваганованың ғылыми зерттеулерінде [41] физиканы оқытудың модульдік-құзыреттілік технологиясы шеңберінде білім беру мазмұнын меңгеру сапасының рейтингтік бақылауын пайдалану ұсынылады.

Т.Г. Ваганова әзірлеген рейтингтік жүйенің негізгі ережелерін келтірейік. Пән бойынша қорытынды баға білім алушы жинаған балдарының қосындысымен анықталады және келесі формула бойынша анықталатын меңгеру коэффициентіне (K_y) сәйкес қойылады:

$$K_y = \frac{N}{N_{max}} 100\%$$

мұндағы N - жинаған баллдар саны, N_{max} - ең жоғары баллдар саны [41]. Бұл ретте баллдардың ең көп саны оқу бағдарламасындағы пән бойынша сағаттарды ескере отырып айқындалады. Білімді бақылаудың рейтингтік жүйесін іске асыру

кезіндегі қорытынды аттестаттау (А.Г. Ваганова бойынша) мынадай түрде жүргізіледі. Егер білім алушы рейтингі «өте жақсы» (91% < $К_у$ < 100%), «жақсы» (78% < $К_у$< 90%), «қанағаттанарлық» (55% < $К_у$ < 60%) бағасына сәйкес келсе, баға автоматты түрде қойылады.



Сурет 8. Модульдік оқу бағдарламасын бақылаудың маршруттық картасы (Т.Н. Сафонова бойынша)

Сонымен қатар, А.Ж. Ваганова, біздің ойымызша, модульдік білім беру технологиясын жүзеге асыруда үлкен маңызға ие, нашар дайындалған білім алушылардың оқу нәтижелерін бағалауды саралауға және жекелендіруге мүмкіндік беретін әдістемелік әдісті ұсынады. Бұл әдіс, егер білім алушының рейтингіне сәйкес келетін оқу материалын игеру коэффициенті 61%-дан 77%-ға дейінгі мәндер аралығына түссе, емтихан тапсырады немесе автоматты түрде «қанағаттанарлық» баға алады. Айта кету керек, икемді бақылау-бағалау қызметін жүзеге асыру білім алушыны өз талаптары деңгейінде білім мен дағдыларды бағалауға құқығы бар оқу үдерісінің субъектісі ретінде тануға негізделген.

Жоғары оқу орнында модульдік оқыту технологиясын әзірлеу мен қолданудың теориялық негіздері Л.И. Варенова, В.Ж. Куклин және В.Г. Наводнидың ғылыми еңбектерінде ұсынылған [81]. Олар түзету коэффициенттерін (меңгеру сапасы, тапсыру күрделілігі және уақыттылығы) ескере отырып, модульдердің бақылау тапсырмаларын орындағаны үшін балл жинау жүйесін ұсынды, соның негізінде білім алушылардың рейтингі белгіленеді және пән бойынша қорытынды баға қойылады. Л.И. Варенова, В.Ж. Куклин және В.Г. Наводнидың сипаттаған рейтингтік жүйе емтихан (сынақ) тапсырмай қорытынды баға алу үшін рейтингті растау рәсімін өткізуді қамтиды, бұл біздің ойымызша әдістемелік негізделген талап болып табылады.

Қарастырылып отырған «РИТМ» технологиясында бақылау және бағалау қызметін саралауға және даралауға бағытталған коэффициенттер жүйесі маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, рейтингтік жүйені жобалау кезеңінде, біздің ойымызша, білім алушылардың әртүрлі топтары үшін оқу нәтижелерін болжау негізінде жүзеге асырылатын коэффициенттер мәндерін дұрыс теңдестіру үлкен мәнге ие болады, өйткені белгіленген «ойын ережелері» аяқталған оқу циклі кезінде өзгермеуі керек (семестр немесе оқу жылы). Білім алушылардың оқу қызметін басқару және білім беру мазмұнын меңгеру нәтижелерін бағалау үшін түзету коэффициенттері жүйесін пайдалану міндетті оқу жұмыстарын орындаудың сапасы мен тәртіптілігі үшін белгілі бір балл қосындысын есептеу мен шегеруге негізделген рейтингтік бақылау әдістемесіне қарағанда анағұрлым икемді және объективті тәсіл болып табылады. Зерттеушілер Ю.С. Оселедчик, П.И. Самойленко және И.И. Филиппенко өз еңбектерінде университеттегі физиканы оқыту бойынша оқу қызметінің нәтижелерін рейтингтік бақылауды ұйымдастыру мәселесін қарастырады. Олар ұсынған рейтингтік жүйе мынадай ережелерге негізделеді. Физика курсының теориялық материалы мен бақылау тапсырмалары модульдерге бөлінген. Әр модуль зертханалық және практикалық жұмыстарды қамтиды. Модульді зерттеу модульдік коллоквиуммен аяқталады. Баллдар (Ю.С. Оселедчиктің, П.И. Самойленконың және И.И. Филиппенко) зертханалық жұмыстарды (теорияны білу және зерттеу нәтижесін есептеу, ресімдеу сапасы ескеріледі), практикалық және дербес жұмыстарды (әрбір тапсырма белгілі бір балл санымен бағаланады), міндетті семестрлік бақылау жұмысын (жұмысты тапсыру мерзімі және шығарылған есептер саны ескеріледі), қосымша шығармашылық оқу міндеттерін, үй тапсырмасын және сабақта белсенділікті орындағаны үшін есептеледі. Зерттеушілер өздері жасаған рейтингтік бақылау және бағалау жүйесі бойынша мүмкін болатын ең жоғары балл алу 80%-ға оқу материалын меңгеру сапасына және 20%-ға білім алушының белсенділігіне байланысты екенін айтады. Қарастырылып отырған білімді бақылаудың рейтингтік жүйесіне сәйкес, сабаққа дайын еместігі, үй тапсырмасын түсіндіре алмағаны, семестрлік бақылау жұмысын уақытында тапсырмағаны үшін ұпайлар алынады. Біз қарастырылып отырған технология авторларының білім алушының оқу жұмысына деген адал емес көзқарасы үшін тікелей жазалау қажеттілігіне қатысты ұстанымымен бөліспейміз. Естеріңізге сала кетейік, оқытудың модульдік тәсілі білім алушыны оқу нәтижелері үшін жауап беруге және ұпай жинау процесін өз бетінше басқаруға міндеттейтін оқу үдерісі субъектілерінің серіктестігін құруды қамтиды. Бұл, біздің ойымызша, білім беру мақсаттарына жету үшін педагогикалық ықпал етудің репрессивті әдістерін қолдануды болдырмайды.

В.Б. Щербаковаңың [95] болашақ физика мұғалімдерін бақылау-бағалау қызметін жүзеге асыруға кәсіби даярлауға арналған зерттеуінде оқыту нәтижелерін рейтингтік бағалаудың әртүрлі тәсілдерін қолданудың жекелеген аспектілері қарастырылған. Біз үшін ол атап өткен білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылау мен бағалаудың осы түрін пайдаланудың әдістемелік ерекшелігі күмәнсіз қызығушылық тудырады: «білім алушының рейтингін белгілеу оқу бағдарламасын орындау кезінде оның оқу қызметі мен белсенділігін

жұмылдыруға және, сайып келгенде, оқыту сапасын жақсартуға ықпал етеді» [95]. Бұл жағдайда, В. Б. Щербакова, білім алушылардың өзіндік жұмысын жандандыру, орындалатын оқу жұмысының саны мен сапасы үшін жеке жауапкершілікті арттыру, өз күштерін ескере отырып, қолда бар уақыт ресурстарын басқару мүмкіндігін қалыптастыру.

Н.Е. Чеботареваның зерттеуі білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың модульдік технологиясын қолдану мәселесіне арналды [96]. Н.Е. Чеботарева өзінің ғылыми жұмысында дидактикалық бақылаудың бір түрі ретінде оқу жетістіктерінің тестілерін (біздің ойымызша, модульдік технологияны жобалаудың маңызды кезеңі болып табылатын) қарастырған және рейтингтік бағалау технологиясының оқытудың сәттілігіне әсерін зерттеген. Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, бақылаудың рейтингтік жүйесі білім алушыларға нақты алынған білімге, дағдыларға және көрсетілген жауапкершілікке сәйкес келетін барабар кешенді баға алуға мүмкіндік береді деген қорытындыға келеміз.

Оқу жетістіктерін бақылаудың модульдік оқыту жүйесінің келесі артықшылықтарын атап өтуге болады:

- жүйелі оқытуға ынталандырудың жоғары деңгейі қалыптасуда;
- білім мен дағдыларды бағалаудың объективтілігі едәуір артады, өйткені, біріншіден, бақылау оқу іс-әрекетінің әр түрі үшін жүйелі сипатқа ие, екіншіден, бағалаудың тұлғааралық қатынастарға тәуелділігі айтарлықтай төмендейді;
- оқыту мен оның сапасын бақылауға сараланған (үш деңгейлі) және дараланған тәсіл жүзеге асырылады;
- білім алушылардың оқу жетістіктерінің сандық, сондай-ақ сапалық құрамдас бөліктерін қамтитын интеграцияланған қорытынды баға қалыптасады;
- білім алушылардың өзіндік-үйлестіру және бақылау функциялары дамиды;
- ақпараттық технологияларды қолдану үшін кең мүмкіндіктер жасалады.

Осылайша, біз модульдік оқытудың қазіргі заманғы оқытудың теориясы мен практикасының негізгі идеяларын, сондай-ақ оқу үдерісін ұйымдастыруға модульдік технологияны іске асыру кезінде оқу қызметінің нәтижелерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесін қарастырдық.

Монографияның екінші тарауында модульдік оқыту бағдарламасын әзірлеу және қолдану әдістемелері, модульдік оқыту технологиясы шеңберінде рейтингтік бақылау жүйесін іске асыру кезінде әртүрлі әдістемелер мен бақылау құралдары қарастырылады.

2. ПӘНДІ ОҚЫТУДЫҢ МОДУЛЬДІК ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУДЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІ

2.1 Модульдік бағдарламаларды құру қағидалары мен ережелері

Қазіргі кезде егемен елімізде білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне кірігуге бағыт алуда. Бұл педагогика теориясы мен оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты болып отыр: білім беру парадигмасы өзгерді, білім берудің жаңа мазмұны пайда болуда. Оқушы тұлғасының дамуына ықпал жасайтын сабақтар үлгісінің бәріне жүктелетін міндеттер жүйесі төмендегідей:

- оқушылардың базалық білім, білік, дағдыларын игеру жүйесін жетілдіру;
- оқушылардың танымдық қызығуларын, оқуға деген мотивациясын дамыту;
- оқу материалын игеруде және оның іс-әрекеттерінде жете ұғынуға талпындыру;
- белгілі бір мәселе шешуде оқушылардың ынтамақтастығын, серіктестігін ұйымдастыру;
- көбіне оқу жұмысының топтық түрлерін қолдану;
- оқушылардың өзіндік жұмыстарының ізденісті-зерттеу түрлерін ұйымдастыру;
- оқу үрдісінде компьютерлік технологияларды қолдану;
- оқыту барысында әртүрлі шапшаңдықпен және әртүрлі көлемді оқу материалын игерудің мүмкіншілігін ашу;
- дамытушы оқытуға арналған ойындарды қолдану;

Қазіргі таңда оқыту үдерісінде көптеген ірі блокты жүйелі түрдегі модульдер қолданылуда. Соның негізіне орай модульдік оқыту технологиясы назардан тыс қалмайды. Модуль - бір-бірімен тығыз байланысты ірі блоктар, бағдарламадағы тақырыптар. Блокты модульды оқыту барысында, яғни оқушы бойында бұрыннан қалыптасқан еңбек іс-әрекет тәсілдері мен жаңа іс-әрекет тәсілдерін өзара жинақтау нәтижесінде оқушылар бойында шығармашылық іс-әрекеттерді қалыптасады. Оқу модулінің құрылымы мына жобада жасалуы мүмкін:

- өзекті мәселені қою;
- өзекті мәселені талдау және мұғалімнің қажетті кіріспе ақпаратты хабарлауы;
- өзекті мәселені шешу мүмкіндіктерінің көрінуі. Оқушылар шешуге болады деген өзекті мәселелері ұсынады, мұғалім бұл ұсыныстыталық түсіндіріп береді;
- өзекті мәселені жаңадан құру;
- жаңадан құрылған өзекті мәселенің бір нұсқасын бірге талдау;
- бейнелік ұқсастықтарын ұсыну. Тікелей жекелік фантастикалық ұқсастықтар беріледі;
- алға қойылған өзекті мәселені талапқа сәйкес шешімдері немесе белгіленген топпен шешуге ықпал етуге дайындау.

Модульдік оқыту технологиясы бойынша берілетін тапсырма шағын

бөліктерге берілетін тапсырма ретінде бөлініп беріледі. Әр бөліктің өз алдына жекелеген мақсаты болады. Шағын мақсат нәтижеге тез оңай жетуге мүмкіндік береді. Модульдік оқыту технологиясы бойынша оқушыға мынадай талаптар қойылады: тыңдай білу, тыңдау арқылы түсіну, диалогты сөйлесу, оқу, оқуға дайындалу, жазу, монологты сөйлесу. Қазақ әдебиеті сабақтарында оқытудың тұтас технологиясын жобалау, алға қойған мақсатқа жетуді көздейтін педагогикалық үрдіс түзу. Мұғалімге нәтижені талдап түсіндіріп бере алатындай жүйені таңдау және құру. Технология жобасындағы негізгі объект оқу тақырыптарының дидактикалық модулі. Оқыту үдерісінде модульдік оқытудың тиімділігі:

- әр оқушы өздігінен жұмыс істеуге дағдыланады;
- оқушының жеке қабілеті айқындалады;
- іштей бір-бірінен қалмауға тырысады;
- тапсырмалардың күрделену деңгейіне сәйкес оқушылардың ойлау қабілеті артады;
- әр оқушы өз деңгейіне, қабілетіне қарай бағаланады;
- жұмыс дәптерінің соңында әр деңгейді орындағаны жайлы белгі қойылып, жиналған ұпай санын оқушылар өздері жазып отырады;
- сынып оқушылары толық бағаланады және әр оқушы өзінің алатын бағасын біледі.

Мазмұнына бірнеше рет қайтып оралу арқылы оқушының қарапайымнан күрделілігіне, репродуктивтік білімнен шығармашылық ізденіспен жұмыс жасауына, түсіну деңгейінен тасымалдау деңгейіне дейін меңгеруге мүмкіндік туғызады.

Енді оқу модулінің әрбір құрылымына жеке-жеке тоқталайық. Модульдік оқыту технологиясының негізі - модуль. Осы технологияны басшылыққа ала отырып, бағдарламада берілген тақырыптарды логикалық бір жүйеге келтіріп, модульдерге бөлдім. Бұл модульдік оқытудың негізгі идеясы - жаңғырту. Оның мазмұны:

- оқытудың жалпы мақсатын қою;
- жалпы құрылған мақсатты нақтыландыруға көшу;
- оқушылардың білім деңгейін алдын-ала бағалау;
- оқу әрекеттерінің жиынтығы;
- нәтижені бағалау.

Оқыту модулі үш құрылымдық бөлімнен тұрады:

- кіріспе (модульге, тақырыпқа енгізу);
- сөйлесу бөлімі (оқушылардың өзара сөйлесуін ұйымдастыру);
- қорытынды бөлімі (бақылау, тест).

Әрбір оқу модуліндегі сабақ санының ауытқуы тақырыпқа байланысты бестен тоғызға дейін тиімді деп есептеймін, себебі сөз қорының молаюы аз мөлшермен беріліп қайта-қайта жаңартылып, өз пікірін ортаға сала алатындай болуы керек. Модульдік оқыту технологиясының міндетті шарттарының бірі - оқытуды ойын түрінде және түрлі белсенді оқыту формалары арқылы ұйымдастыру. Бүгінгі таңда ойын оқыту үрдісінің тиімді тәсілдерінің бірі деп есептеледі. Ол сабақта табиғи тілдік қатынас жағдайын құруға әсер етеді,

оқушыларды оқу үрдісіне белсенді қатысуға еріксіз тартады, ынталандырады, пәнге деген қызығушылығын тудырады. Модульдік оқыту жүйесінде іскерлік ойын арқылы оқытудың да маңызы аса зор. Оқушылар әртүрлі проблемаларды талдайды, оның шешу жолдарын іздестіреді. Мұндай сабақтар оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытады, пәнге қызығуын арттырады, өмірде кездесетін түрлі қиындықтарды жеңуге тәрбиелейді. Ойындарға өз алдына қойылатын жеке талаптары бар.

Олар:

- ойынның мақсаты нақты әрі керекті көрнекіліктер мен материалдар күн ілгері дайындалып қойылу керек;
- ойын ережелері оқушылардың түсінуіне оңай, қарапайым әрі шағын болуы тиіс;
- ойынға оқушылардың түгел қатысуын қамтамасыз ету қажет;
- ойын жүру барысында мұғалім оқушылардың түгел қатысуын қадағалаумен қатар, олардың ойын үстінде шешім қабылдай алуларына, ойлана білулеріне жол көрсетуі қажет.

Психологтардың айтулары бойынша білімді жақсы меңгеру үшін мақсатты оқушылар қабылдау керек, яғни қозғаушы күш болып себептілікке айналу қажет. Ол үшін психологтардың пікірі бойынша мақсатқа жету жолдарын бөліп көрсету керек. Жаңа білімдер енді-енді қалыптасып жатқанда оны сөзбен жеткізу өте ауыр. Жаңа сабақты түсіндірген кезде белгі модульдерін сызбаларын қолдану неғұрлым тиімді екенін эксперимент дәлелдеп отыр. Адам қандай да болмасын құбылысты түсінгендігін, меңгергендігін сезім арқылы көрсету керек. XXI ғасырдың жан-жақты зерделі, дарынды, талантты адамын қалыптастыру бағытындағы білім беру ісі бүгінгі күннің талабы. Қазақстанның дамуына білім мен ғылымның әсер етуі үшін дүниежүзілік кеңістігіне ену, оқыту жүйесін заман талабына сай үйлестіре алуға оқу әдістемелік жүйеге жаңа талаптар қойылуда. Осы тұрғыдан алғанда бүгінгі таңда мұғалімге білім берудің тиімді жолдарын қарастыру, таңдау еркіндігі тиіп отыр. Модульдік технология мұғалімнің алдында тұрған көптеген мәселелерді шешуге көмектеседі:

- жалпы білім сапасын жоғарылату;
- сабақтың тиімділігін жоғарылату;
- дарынды оқушылармен жұмыс жүйесін жасау;
- оқушылардың мақсаттарына жету жолындағы жетістіктерін есепке алу жүйесін жасау;
- жеке тұлғаның өзін-өзі реттеуі, өзін-өзі тәрбиелеуі, өзін-өзі дамытуы.

Модульдік технология алға қойған мақсатқа оқушылармен бірлесе отырып проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Модульдік оқыту технологиясының тұлға қажеттіліктерін қанағаттандыруда және оны дамытуға ықпалы зор. Жас ұрпақты білімді өз бетінше меңгеруге, ойлау, есте сақтау, ауызша және жазбаша дамытуға дағдыландыруда модульдік технологияны оқытудың маңызы зор.

Модульдік оқыту технологиясы педагогикалық технология негізінде оқу циклін қайта жаңғырту идеясы алынған. Оның мазмұнына:

- оқытудың жалпы мақсатын қою;
- жалпы құрылған мақсатты нақтыландыруға көшу;

- оқушылардың білім деңгейін алдын ала (диагностикалық) бағалау;

- оқыту әрекеттерінің жиынтығы (бұл кезеңде жедел кері байланыс негізінде түзету жүргізілуі тиіс);

- нәтижені бағалау енеді.

Осының арқасында оқу үдерісі «модульдік» сипат алып, құрылымы ортақ, бірақ мазмұны әр түрлі жеке блоктардан жасалады.

Модульдік оқыту технологиясының осы нұсқасын құруда толық меңгеру әдістемесінің негізгі шарттары, құрылып жатқан педагогикалық технологиялардың негізгі қағидалары ескерілді. Осыдан келіп мұғалімнің оқу үдерісін құрудағы жұмысының өзгертуі туындайды. Толық меңгеру әдістемесінде әрбір оқу біліктері ауқымында мұғалімнің қызметі төмендегіше құрылады:

- оқушыларды оқу мақсаттарымен таныстыру;

- сыныпты берілген тарау (оқу бірлігі) бойынша жалпы оқыту жоспарымен таныстыру;

- оқытудағы жүргізу (негізінен мұғалімнің оқу материалын өзі баяндауы түрінде);

- диагностикалық тестіні ағымдағы тексеру;

- тексеріс нәтижелерін бағалау және тарау мазмұнын толық меңгерген оқушыларды айқындау;

- толық меңгере алмаған оқушылармен түзете оқытуды жүргізу;

- диагностикалық тест өткізу және оқу бірлігін толық меңгерген оқушыларды айқындау.

Модульдік оқытудың негізгі мәні - сабақтың жоспары, ақпараттар банкі және сабақтың дидактикалық мақсаттарына қол жеткізуге бағыт беретін әдістемелік нұсқаулардан тұратын жеке оқу бағдарламасын оқушылардың өзіне ұсынып, сол бойынша оларға өз бетімен жұмыс жасату. Педагогтың қызметі әр түрлі болған: ақпаратты игеруге көмектесу, кеңес беру, бағыт беріп оқушының жұмысын ұйымдастыру және бақылау.

Оқыту теориясында функционалдық жүктеме болашақ маманның кәсіби білімі мен дағдыларын қалыптастыруға қажетті әрекеттердің және ақпараттың белгілі бір «мөлшері» болып табылады. Осы айтылғандарды ескере отырып, модульге мынадай анықтама беруге болады: «Оқытушы модуль - бұл оқу пәнінің танымдық және кәсіби аспектілерден тұратын мазмұндық бөлігінің жүйелі түрде аяқталған формасы, ол оқушының берілген модульді толық меңгеруі нәтижесінде қалыптасатын білім, білік, дағдыларын бақылап, тексерудің тиісті формасымен аяқталуы тиіс».

Модуль:

- ақпараттардың аяқталған блогынан;

- оқушы іс-әрекеті бағдарламасынан;

- бағдарламаны табысты жүзеге асыру бойынша берілген мұғалімнің нұсқауларынан тұрады.

Модульдер белгілі бір ережелерге сәйкес жасалады, оларға мыналар жатады:

- оқытудың мақсаттарын анықтау;

- қойылған мақсаттарға сәйкес оқу материалының мазмұнын іріктеу және құрылымын жасау;

- оқу нәтижесін бағалаудың критерийлерін дайындау;

- өзін-өзі тексеруге арналған тексеру тапсырмаларын дайындау.

Модульдік оқыту кейбір философиялық, әлеуметтік, психологиялық және педагогикалық теориялар мен тұжырымдарға негізделеді. Оларға ізгілендіру, оқуда, іс-әрекетте жетістіктерге міндетті түрде қол жеткізу, жеке тұлғаға бағдарлай оқыту идеялары тән. Сондай-ақ модульдік оқыту оқу үдерісін ұйымдастырудағы құрылымдық нақтылығымен және жоспарланғандығымен ерекшеленеді.

Оқу үдерісінде, бір жағынан, оқу мазмұнын жалпыға ортақ көлемде ұсыну, барлық оқушыға бірдей әдіс-тәсілдер, құралдар қолдану, уақытты шектеу мәселелері мен екінші жағынан, білім мазмұнын меңгерудің жеке тәсілдері, оқушылардың әрқайсысының жеке мүмкіндіктері, қарқындары арасында қарама-қайшылық туатыны белгілі. Модульдік оқыту кезінде бұл қайшылықтарға жол берілмейді, «дәстүрлі емес оқыту» ұстанымдарына негізделген оқыту мазмұнын таңдау үшін қолайлы жағдай туғызады, әрбір оқушы өзіне оқу бағдарламасын таңдай алады.

Модульдік оқытуда басты назар оқушының іс-әрекетіне бағытталады. Модульдердегі оқу материалдарын қандай да бір деңгейде прагматикалық деп айтуға болады. Оқу материалының прагматикалығы оның оқушыны ойлауға, оқуға, нұсқаларды таңдай және оларды талдай білу қабілетіне бағытталуынан көрінеді.

Модульдік оқыту теориясы оқу үдерісін оған қатысушы екі жақтың әрқайсысы өзіне тиісті функцияларды атқаратын, яғни мұғалім - басқарушы, оқушы - өзін-өзі басқарушы болып табылатын оқушы мен мұғалімнің мақсатты белсенді әрекет ретінде қарастырады. Модуль нақты дидактикалық мақсаттарға қол жеткізуге, оқу материалын игеруге байланысты оқушының өзіндік танымдық іс-әрекетін қалыптастыруға бағытталған. Оқыту үдерісінің бірлігі ретінде модуль мынадай функцияларға ие: мақсат қою, ақпарат көзі, дамыту және басқару. Осы функцияларға сәйкес әрбір модульдің мазмұны бір-бірімен өзара байланысты төрт блоктан тұрады. Бұл төмендегі кестеде көрсетілген.

Сонымен, дидактикалық мақсаттар блогы мақсат қою функциясын атқарады, оқушыларға оқудың жақын жетістіктерін ғана емес, болашақта, өз бетімен өмір сүру табалдырығын аттағанда қол жеткізуі тиіс жетістіктерін сезіне білуге көмектеседі. Модульдік оқытудың мақсаттары оқушыларға танымдық іс-әрекет барысында қандай нәтиже күтіп тұрғанын көрсетуі тиіс. Мұндай жағдай оқушылардың оқу үдерісіндегі оң мотивациясын қалыптастырады, өзіндік әрекетін дамытады, белсенділігін қамтамасыз етеді. Оқушы өзінің дамуының болашағын көзімен көріп, оң нәтижелерге қол жеткізудің жолдары мен тәсілдерін түсінгенде, ол оқу үдерісінің тең құқылы қатысушысы бола алады.

Модульдік оқыту өзінің көп жылдық өмір сүрген тарихында айтарлықтай өзгерістерді бастан кешті. Оны қолданудың мақсаттары ғана өзгеріссіз қалды, олар: оқыту үдерісін жеке оқушыға бағыттау, оқу іс-әрекетін белсендіру, оқушылардың өзіндік әрекетін және мотивациясын арттыру.

Модульдік оқытудың негізін салушылардың бірі Дж.Расселдің пайымдауынша, модуль оқу материалдарының тұжырымдық бірлігін қамтитын оқу пакеті болып табылады. Бұл пакеттің құрамына мыналар кірді:

- қоршаған орта (заттар, құбылыстар, процестер) туралы түсініктердің тізбесі;

- оқыту мақсаттарының тізімі, осы мақсаттарға жетуге байланысты міндеттердің сипаттамасы;

- жұмыс дәптерлері жеке бөліктерге - модульдерге бөлінген, жеке сабақтар өткізуге арналған оқу құралдары: мұндай модульдер білімі, меңгеру қарқыны мен қабілеттері әр түрлі оқушыларға арналған қиындығына қарай бірнеше деңгейлі оқу материалдарын қамтиды;

- әрбір оқушының оқуының тиімділігін тексеруге байланысты жеке жұмысты немесе шағын топтағы жұмысты ұйымдастыру туралы мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар;

- оқушының өз жұмысының сапасын бағалауына арналған әдістемелік ұсыныстар.

Оқу пакеттерін оқушылар өзінің жеке меңгеру мүмкіндігіне қарай орындайды.

Кеңес педагогикасында модульдік оқыту XX ғасырдың соңғы онжылдығында оқыту технологияларының өріс алуына байланысты дамыды. Көптеген зерттеушілер (В.П. Беспалько, О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский, П.А. Юцявичене және т.б.) оқыту технологияларын құрылымдық-мазмұндық жағынан алдын ала жоспарланған оқу-танымдық үдерістің тәжірибеде жүйелі және бірізді түрде жүзеге асуы ретінде қарастырады. Олардың ойынша, модульдік оқытуға осы анықтама анағұрлым сай келеді.

П.А. Юцявичене модульдік оқытудың мәні оқудың субъектісі, негізінен, модуль түрінде ұсынылған оқу материалдарымен өздігінен жұмыс істейтіндігінде деп көрсетеді. Жеке алынған модуль әрекеттің мақсатты бағдарламасын, ақпарат банкін және оқушылардың алдына қойылған мақсаттарға жетудің әдістемелік нұсқауын қамтиды.

Модульдік оқыту технологиясының бір ерекшелігі - оның білімді меңгертуде, жеке тұлғаның танымдық қабілеттерін және танымдық үдерістерін: яғни жадының алуан түрлерін (есту, көру, қимыл және т.б.) ойлауды, ынтаны, қабылдау қабілетін арнайы жасалған оқу және танымдық жағдайлар арқылы тануға, сондай-ақ жеке тұлғаның қауіпсіздігін, өзін-өзі бекіту, қарым-қатынас жасау, ойын танымдық және шығармашылық қажеттіліктерін қанағаттандыруға; белсенді сөздік қорын (ауызша және жазбаша тілде) дамытуға бағытталуында.

Бұл технологияның тағы бір ерекшелігі - дарынды оқушылармен тұрақты және жүйелі түрде жұмыс істеуге мүмкіндік беретіндігінде.

Модульдік оқытудың мақсаты оқушының өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігін дамыту, оқу материалын өңдеудің жекелеген тәсілдері арқылы жұмыс істей білуге үйрену.

Модульдік оқыту іс-әрекет ұстанымына негізделген, оқушының кейде ғана емес, жүйелі түрде белсенді іс-әрекеті болғанда ғана білім мазмұны саналы меңгеріледі.

Сондықтан мұғалім тапсырмаларды дайындағанда оқушыларды оқу мақсатына бағыттайды, оның қабылдауына жағдай жасайды, оқушылардың өзін-өзі бақылау және бағалау жүйесін анықтайды, сол арқылы өзін-өзі басқаратын рефлексивті оқыту үдерісін қамтамасыз етеді.

Модульдік технология дамыта оқыту идеясына негізделген: егер оқушы тапсырманы мұғалімнің немесе сыныптастарының көмегімен орындайтын болса, онда ол өзінің жақын даму аймағында деп есептеледі. Бұл оқушының психикалық функциясының жетілуіне септігін тигізеді. Өйткені, ол бүгін басқалардың көмегімен орындалған тапсырмаларды ертең өзі орындай алады, яғни бір цикл аяқталады да, оқушы актуалды даму аймағына енеді. Осылай жаңа деңгейде келесі цикл бастау алады.

Модульдік оқытуда бұл цикл мұғалімнің оқушыға беретін көмегінің мөлшері мен мазмұнын саралап, оқу әрекетінің әртүрлі формада (жеке, топтық, тұрақты жұптың және ауыспалы құрамда) ұйымдастырылуы арқылы жүзеге асырылады. Модульдік технология негізінде бағдарламалы оқыту алынған. Бағдарламалы оқытудың мынадай белгілері:

- іс-әрекеттегі нақтылық логика;
- белсенділік және оқушының өзінше жұмыс істеу мүмкіндігі;
- жеке жұмыстың қарқыны;
- нәтижелерді салыстыру (аралық және қорытынды);
- өзін-өзі бақылау мен өзара бақылау.

Модульдік технологияның қарқындылығы, интенсивтілігі оқыту үдерісін оңтайландыруды, яғни аз күш, аз уақыт, аз құрал жұмсай отырып жоғары нәтижеге жетуді талап етеді. Модульдік оқытудың ұстанымдары:

- модульдік ұстанымы;
- оқыту мазмұнынан ерекше мәселелерді бөліп алу ұстанымы;
- қарқындылық;
- білім мен оның жүйесінің әсершілдігі мен жылдамдығы;
- болашақ міндеттерді саналы түсіну;
- әдістемелік кеңестің жан-жақтылық ұстанымы;
- теңбе-тең ұстанымы.

Бұл ұстанымдардың барлығы өзара тығыз байланысты. С.И. Ожегов: «Модуль дегеніміз - қандай да бір жүйенің, ұйымның анықталатын біршама дербес бөлігі» - деді.

Оқу модулі қайта жаңғыртушы оқу циклі ретінде үш құрылымды бөліктен: кіріспеден, сөйлесу бөлімінен және қорытынды бөлімнен тұрады.

Әр оқу модулінде сағат саны әр түрлі болады. Бұл оқу бағдарламасы бойынша сол тақырыптар тобына немесе сағат санына байланысты. Ғалымдардың зерттеулерінде 7-12 сағаттан тұратын оқу модулінің неғұрлым тиімді екені көрсетіледі.

Оқу модулінің ерекшелігі - жалпы сағат санына қарамастан, кіріспе және қорытынды бөлімдерге 1-2 сағат беріледі. Қалған барлық сағат сөйлесу бөліміне бөлінеді.

Психологтардың пайымдауынша, әрбір дербес тарауды (тақырыпты)

оқып-үйрену үш негізгі кезеңнен: кіріспе - қызықтырушылық, операционалдық-танымдық және рефлексиялық - бағалау кезеңдерінен тұруы тиіс (Л.М. Фридман). Кіріспе - қызықтырушылық кезең кіріспе бөлімінде іске асырылады.

Кіріспе бөлімде мұғалім оқушыларды оқу модулінің жалпы құрылымымен, оның мақсат-міндеттерімен таныстырады. Сондықтан мұғалім осы оқу модулін барлық уақытына есептелген оқу материалын қысқаша (10-20 минут ішінде) сызба, кесте және т.б. белгілі үлгілерге сүйене отырып, түсіндіреді.

Технология ауқымында оқу үдерісі мынадай бастапқы жағдайда құрылады: оқушының көптеген тұлғалық психикалық қасиеттері оның жеке өзіндік, өзін қанағаттандыратын қызметі барысында айқындалып, қалыптасады. Технологияда бұған ерекше мән беріледі. Танымдық қызметіне рахаттанып, қанағаттану - әр оқушының соңында жоғары нәтижеге қол жеткізудің маңызды факторларының бірі. Сондықтан да сөйлесу бөліміндегі бағалар мен бағалау ынталандырушы сипатта болады. Оқу модулінің бұл бөлімінде оқу еңбегінің нәтижесін бағалауда «тәтті лимон» (оқушы атқарған әрекеттің құндылығын асыра көрсету) және «көк жүзім» (оның теріс нәтижесін құнсыздандыру) қағидалары кеңінен қолданылады (Р.М. Грановская, Ю.С. Крижанская).

Бұл технологияның маңызды шарты - оқушылардың кез келген ғылыми көздерді, оқулықтарды, оқу құралдарын пайдалануға болатындығы, сондай-ақ ұйымдастырушы, көмекші, кеңесші ретінде мұғалімнен жедел кеңес ала алатындығы.

Жоғарыда атап өткендей, кіріспе-қызықтырушылық кезең кіріспе бөлімінде іске асырылады. Бұл кезеңде оқушылар бағдарламаның осы тарауын неге және не үшін оқып-үйренулері керек, өздері нақты нені меңгеріп, үйренулері тиіс, алдағы жұмыстың негізгі оқу міндеті қандай екенін түйсінуі қажет.

Психологтар дәлелдегендей, білімді неғұрлым тиянақты меңгеру үшін оқушылардың мақсатты түсінуі (мақсаттың қозғаушы, қызықтырушы күш болуы) аса маңызды. Ол үшін, психологтардың пікірінше, мақсат (нені білу, нені үйрену), оның мағынасы (бұл не үшін қажет) нақты айқын белгіленіп, мақсатқа жету тәсілдері көрсетілуі керек.

Объектілердің нақты қасиеттері жайлы білімді қалыптастыруда түсіндіруді сызба және белгілік үлгілер түрінде көрініс тапқан әрекеттен бастаған тиімдірек екенін эксперимент көрсетіп отыр.

Жадыны және келешекте алынған білімге сүйену мүмкіндігін қорғау үшін, психолог Л.В. Шешневтің пікірінше, біріншіден, алғашқы түсінбеушілік сезімі жадыда сақталмауы тиіс; екіншіден, жады меңгерілген ұғымдар мен түсініктерді қорғау қапшығына, берік жабылған «орамаға» салып сақтауы және ұсынуы тиіс. Мұндай «орама» қызметін белгі (термин), белгілік жүйе атқарады.

Сөйтіп, оқу модулінің кіріспе бөлімінде мұғалім:

- оқушыларды оқу модулінің жалпы құрылымымен және мазмұнымен таныстырады;

- оқушылардың осы оқу модуліндегі танымдық қызметінің мақсаттары мен міндеттерін анықтайды, әсіресе бұл мақсаттар мен міндеттерді әрбір оқушының

«қабылдауына», түсінуіне ерекше көңіл бөледі;

- тірек сызбаларға («орамаларға», белгілік үлгілерге) сүйене отырып, модульдің тұтас тақырыбы бойынша оқу материалын қысқаша (15-20 минут ішінде) түсіндіреді.

Сөйлесу бөлімінде әрбір оқушының танымдық қызметі әр сабақта үш күрделілік деңгейде берілген оқу материалын таңдау, жазу, көру және айту мүмкіндігі болатындай етіп құрылған. Сөйлесу бөлімінде алғашында оқу материалын қайта жаңғыртып, қарапайым білік пен дағды қалыптастыру мақсатында, кейіннен алынған білімді талдау, жинақтау және бағалау мақсатында оқытудың белсенді формалары қолданылады.

Сөйлесу бөлімі сабақтарының ұйымдастырылу формасы бойынша әр оқушы өзінің қалай және немен шұғылдануы тиіс, сабақ барысында не істеуі керек екенін біледі, өйткені мұғалім оқушыларды сабақтың ережелерімен (егер ол оқыта үйрету ойыны болса) немесе оның құрылысымен және жүру барысымен алдын ала таныстырады.

Оқу модулінің сөйлесу бөлімі тарауды (тақырыпты) тұтас оқып-үйренудің екінші - операционалдық-танымдық кезеңін іске асыру болып табылады. Бұл бөлімді қарастырғанда Л.Фридманның төмендегідей ережелерге негізделген тұжырымдамасына сүйенуге болады:

- оқу оқушының жеке, топтық, ұжымдық жұмыс барысындағы түрлі қызметінің жүйесі ретінде қаралады. Олар оқушының қисынды ойлау қабілеттерін, көзге елестету қабілетін, жадын, шығармашылығын және т.б. дамытуға, яғни білім беруді мақсаттары болып табылатын тұлғалық қасиеттерін дамытуға бағытталған.

- оқуды басқарудың психологиялық сенімді түрі - ең алдымен, оқушының қажеттіліктерін, қызығушылығын дамытуға жағдай жасау.

- оқуды басқару икемді болуы тиіс, бұл тек оқушылардың іштей өсіп жүргенде ғана, оқушылардың білім дәрежесінің артуына қарай мүмкін болады.

- оқушылар нақты оқу қызметінің мақсаттарын анықтауға тікелей қатысуы керек, яғни басқару тұлғаға бағытталған болуы тиіс. Оқу үдерісін тұлғалық басқару дәрежесі оқушылардың өсуіне қарай артып отыруы және оқудың жоғары сатысында жалпылама сипат алуы тиіс.

- оқу үдерісін басқару бастауыш сынып оқушыларының ішкі қуатына және мүмкіндіктеріне негізделіп жүруі тиіс.

Оқу модулінің сөйлесу бөлімін даярлағанда мұғалім оқу материалының негізгі мазмұнын бөліп, құрылымдайды.

Мұнда оқушылар оқу материалына қайта оралып, пысықтап, бекітуі үшін оның әр сабақта жеке бөліктермен берілетінін есепке алу керек, бұл беліктерде қысқаша, сиымды түрде тұтас тараудың (тақырыптың) «мазмұны беріледі».

Бұл бөлімнің сабақтарын жоспарлағанда мұғалім оқушылардың өзара сөйлесуін қамтамасыз етуге баса көңіл бөледі.

Мұнда оқу материалының мазмұны оқушылардың өзара сөйлесуінің арқауы және құрушы болады.

Сөйлесу бөлімін құру қағидалары алғашқы үш әрекет - мұғалімнің оқу (ғылыми) материалының мазмұнын бөліп, оқу модулінің сөйлесу бөліміне

орналастыруын құрайды.

Сөйлесу бөлімінің жұмысы төмендегідей негізгі қағидаларды есепке ала құрылады:

- оқу материалын біртұтас беру қағидасы;

- «өсу» бағытымен оқып-үйрену қағидасы (басында шағын түрде, соңынан мазмұнын біртіндеп аша отырып, көлемін арттырып, қосымша жаттығулар енгізу арқылы). Бұл оқушының оқу материалын бөлек-бөлек емес, кешенді түрде, тұтас тарау (тақырып) бойынша пысықтауын білдіреді.

Сөйлесу бөлімінің әр сабағында оқу модулінің тақырыбына «қайта оралып отыру» қағидасы (қайталаумен шатастыруға болмайды). Іс жүзінде тақырыпқа оқу материалының көлемі жағынан да, тапсырмалардың күрделілік деңгейі тұрғысынан да «өсу» бағытымен қайта оралып отыру, меңгерілген білімді бекіту үшін қажет. Зерттеулер көрсеткендей, жады ақпаратты ұзақ уақыт есте ұстап, білім деңгейіне жеткізу үшін оны саналы түрде бірнеше мәрте (7 ретке дейін) қайта оралып отыру кажет. Мұндағы басты мәселе материалды қайталау емес, тақырыпқа қайта орала отырып, оны адамның өз алдына қойған проблемаларын шешудегі құрал-жабдығы ретінде пайдалану.

Сондықтан модульдің осы бөлімінде оқу материалын меңгеру - тек қажетті құрал ғана, онсыз негізгі мақсаттарға жету: қисынды ойлауды, түрлі құбылыстар мен фактілер арасындағы байланысты көре білуді дамыту; ұғымдар қалыптастырып, оларды ғылыми негіздеуге үйрену; зияткерлік және креативтілікті (шығармашылық қабілетті) дамыту мүмкін емес. Бұл бөлімде оқу үдерісіндегі оқушылардың барша танымдық қызметінің қорытындысы болып табылатын мақсатқа және оқушылардың білімі мен білігінің мемлекеттік білім стандартына сай келуіне қатар қол жеткізіледі (олардың сай немесе сай еместігін салыстыру оқу модулінің үшінші – қорытынды (бөлігінде жүргізіледі).

Оқу модулінің сөйлесу (даярлық) бөлімін құрудағы мұндай тәсілдің оқушы тұлғасын дамытуға жағымды ықпал етеді.

3, 4-сабақтардан бастап оқушыларға стандарт талаптарына сай сараланған тапсырмалар беріледі (I, II және III деңгейлер).

Тақырыпта үш деңгейдегі («жеңілдетілген стандарт», «стандартты», «стандарттан жоғары») оқушыларға арналған топтық тапсырмалар ұсынылады.

III деңгей - білім стандартының талаптарына сай қарапайым білім мен түсінік деңгейіндегі тапсырмалар.

II деңгей - стандарт талаптарына сай алған білімін қолдану және талдау деңгейіндегі тапсырмалар.

I деңгей - шығармашылық және ізденушілік сипаттағы тапсырмалар. Қорытынды бөлімде барлық оқушыларға бірдей мемлекеттік білім стандартына сай тапсырмалар беріледі.

I деңгей тапсырмалары дарындылықтың екі түріне - интеллектуалдық және креативтік дарынды оқушыларға арналған.

Оқушылар қандай да бір деңгейдегі тапсырмаларды өздері таңдайды. Тапсырмаларды қарапайымнан күрделіге қарай кезек-кезегімен орындау міндетті емес. Оқушы тапсырманы өзінің орындау мүмкіндігіне қарай таңдауға ерікті.

Оқу модулінің сөйлесу бөлімінің тағы бір ерекшелігі бар. Атақты педагог ғалымдардың зерттеу нәтижелері көрсеткендей, оқудың белсенді және ойын формаларын кеңінен қолдану оқушылардың оқу материалына бірнеше мәрте (13-тен 24 ретке дейін) қайта оралып, жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Оқу модулінің сөйлесу бөлімінде оқушылар білімін бағалаудың дәстүрлі бес балдық (шын мәнінде, үш балдық) жүйесін емес, тоғыз балдық жүйені қолданған дұрыс, бұл оқушыға бір деңгей тапсырмаларынан екіншісіне жеңіл, көңіліне қаяу түсірмей өтуіне мүмкіндік береді, өйткені әр деңгей ауқымында «өте жақсы», «жақсы» немесе «қанағаттанарлық» баға алуға болады.

Үшінші «жеңілдетілген» деңгей тапсырмаларын орындау білім деңгейі төмен кейіннен жоғарырақ деңгей тапсырмаларына көшуге мүмкіндік береді. Тапсырмаларын оқу модулінің орта кезінде-ақ орындап болған оқушылар, қалауы бойынша мұғалімге көмекші бола алады. Олар кеңесшілер, жүргізушілер, т.б. рөлдерді атқара алады. Оқу модулінің сөйлеу бөлімі оқушылардың өзін-өзі оқытуына және өзін-өзі бағалауына, бірін-бірі оқытуынан және бірін-бірі бағалауынан құрылған. Бұл әрбір оқушы үшін тек III деңгейлік тапсырмалар ғана емес, олардың үлгі жауаптарын да даярлау арқылы іске асырылады.

Сөйлесу бөлімі оқыта үйрету ойындары арқылы жүреді. Мысалы: «Брейн-ринг», «Қарлы кесек», «Білім биржасы», «Акционер», т.б ойындар.

Оқу модулінің қорытынды бөлімі - бақылау.

Егер сөйлесу бөлімінің барлық сабақтарында оқушылардың бір-біріне көмегі, бірін-бірі оқытуы, түрлі ғылыми көздерді пайдалануы құпталынып келсе, енді қорытынды бөлімінде оқушы өзінің сөйлесу бөлімінде алған білімін, білігі мен дағдыларын ешкімнің көмегінсіз көрсетуі тиіс.

Оқушы білімін бақылаудың формалары ретінде тестілік тапсырмалар, бақылау жұмыстары, сынақ, шығарма немесе диктант оқу пәнінің ерекшелігіне орай қолданылып, оқу модулінің осы қорытынды бөлімінде беріледі.

Оқушылардың тақырып немесе тарау бойынша білімін, дағдысын бағалауда оқу модулінің қорытынды (бақылау) бөлімінде алған бағалары қойылады.

Егер сөйлесу бөлімінде оқушыларға үш деңгейдегі («жеңілдетілген» стандарт, «стандартты», «стандарттан жоғары») тапсырмалар ұсынылса, қорытынды бөлімде барлық оқушыларға бірдей мемлекеттік білім стандартына сай тапсырмалар беріледі.

Оқушылардың өз бетінше ізденіп шығармашылықпен айналысуына «модульдік оқыту» технологиясы тиімді. Оның ерекшелігі оқушының білімді өз бетінше меңгеруге ұмтылғандығы, алуан түрлі (есту, көру) арнайы жасалған оқу және танымдық жағдайлар арқылы дамытуға, шығармашылық қажеттілігін қанағаттандыруға, сөздік қорын (ауызша, жазбаша) дамытуға бағытталады.

Мұғалім бір оқу модуліне бөлінетін сағат санын анықтап алғаннан соң, оның мақсатын, мазмұнын және нәтижелерін, сондай-ақ осы модуль сабақтарын ұйымдастырудың формасын ойластырып, оқу модулін құрады.

Мұғалімнің алдын ала жұмысы төмендегідей әрекет – қадамдардан тұрады:

1-қадам: берілген тарау, блок немесе тақырып бойынша бағдарламада

меңгерілуі тиіс деп көрсетілген міндетті білім, білік пен дағдыларды, сондай-ақ оқыту мақсаттары мен міндеттерін айқындау.

2-қадам: берілген модуль бойынша оқу материалының тұтас мазмұнын оқып-зерттеу.

3-қадам: берілген модуль бойынша негізгі мағынаны білдіретін түйінді ұғымдарды, тақырып бойынша негізгі ақпарат беретін рельефтік (код сияқты) сөздерді табу. Олардың өзара байланысы мен өзара бағыныштылығын анықтау.

4-қадам: тұтас тақырып бойынша тірек сызбаларын құрастыру (анықталған түйінді ұғымдар мен «кодтар» негізінде).

5-қадам: оқу модулінің тұтас мазмұны бойынша тестілік тапсырмалар құрастыру (15-20 тапсырма шамасында).

6-қадам: берілген модульдегі оқу материалының тұтас мазмұны бойынша сынаққа қажетті сұрақтар мен тапсырмалар блогын құрастыру (оқу пәнінің өзіндік ерекшелігіне қарай тест тапсырмаларын немесе бақылау жұмыстарын дайындау).

7-қадам: диалогтық бөлімді дайындау. Сабақты ұйымдастыру түрлері ойластырылады. Оқу материалының мазмұнына сәйкес әр түрлі деңгейдегі тапсырмалар дайындалады. Оқытудың белсенді формаларын таңдау.

Қазіргі кезде мектепте мұғалімдерге қойылатын талап - қазіргі заманғы педагогикалық технологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалы және терең білім беру, ойлау, есте сақтау, көру, сөйлеу қабілеттерін жетілдіру.

Сабақтың қызықты, сапалы өтуі тікелей мұғалімнің шеберлігіне байланысты болады. Осы орайда белгілі ғалым Ахмет Байтұрсынұлы «Шеберліктің белгісі - түрлі әдісті болу» – деген өткен ғасырда айтылған сөздері ойға оралады. Бір сабақтың әр кезеңдерінде түрлі әдістерді орнымен пайдалану арқылы көп нәтижеге жетуге болады.

Оқушы санасына білімді жүйелі түрде меңгеруіне және қабілет деңгейлерін дамытуда М.Жанпейісованың «модульдік оқыту технологиясының» маңызы ерекше екені мәлім. Себебі аталмыш технология әдістері оқушыларды өз бетімен жұмыс істеуге, қорытындылар жасауға, жүйелі білім алуға жетелейді, өзін-өзі өзгені де бағалай білуге үйретеді.

Оқушының оқу және танымдық әрекеттерінің белсенділігін арттыру - ең негізгі әдістемелік мәселе. Модуль арқылы оқыту осы мәселені шешуге мүмкіндік беретін тиімді жолы болып табылады. Модуль арқылы оқыту технологиясының өзіндік ерекшеліктері мен қағидалары, белгілері бар.

Тиімді белгілерінің бірі - оқушының оқу белсенділігі. Бұл технологияның бір ерекшелігі сабақтың негізгі кезеңдерінің бәрінде оқушыларға шығармашылық жұмысты ұсынуға болады.

Анықтамалық материалдармен жұмыс кезінде оқушының шығармашылығы, мүмкіндігіне қарай сөз тіркесін, құбылыстар мен процестерге сөзжұмбақ, ребус немесе сканворд құрастыру мүмкіндігін тудыру болса, жаңа материалмен жұмыс істеген кезде өз ойын график немесе сурет, тірек конспектілері арқылы жеткізуіне, жаңа тақырыпты бекіту кезеңінде өз пікірін шағын жоба, кейс, анықтама немесе ереже құрап жазу арқылы беруге болады.

Оқу үдерісінде модульдік технологияны тиімді пайдалану оқушылардың

белсенділігін, оның ойлау, есте сақтау, елестету, қабылдау қабілеттерін, жадысы мен зейінін дамытып, қызығушылығын арттырады. Сабақ формаларының өзгеріп отыруы, әсіресе топтық формалар оқушылар арасында қарым-қатынастың нығаюына ықпалын тигізеді. Оқушының тапсырманы өзінің орындау мүмкіндігіне қарай таңдап алуға еріктілігі, оның өз күшін, шама-шарқын бағалай білуге, өзін қауіпсіз сезінуіне, қиындыққа дайын болуға және оны жеңуге тырысуына жетелейді.

Сабақ басында оқушылар оқу мақсатымен, модульмен таныстыру қажет. Сабақ барысында оқушылар оқу мақсатын, өзіне қойылатын талапты, модульдің мазмұнын, жұмыс-үрдісін, нәтижесінің бағаланып және түзетіліп отыратынын біледі.

Әрбір оқу модуліндегі сабақ санының ауытқуы тақырыпқа байланысты бестен тоғызға дейін тиімді деп есептеледі, себебі сөз қорының молаюы аз мөлшермен беріліп қайта-қайта жаңартылып, өз пікірін ортаға сала алатындай болуы керек.

Сөйлесу бөлімін педагогика және психология ғалымдарының жетістіктерін басшылыққа ала отырып, оқушылардың қабылдау деңгейлері мен қабілеттеріне қарай ұйымдастыру қажет. М.Жанпейісованың сөйлесу бөлімін құру қағидаларына сүйене отырып, жеке тұлғаны дамытатын кез келген әрекет емес орындау әрекеті екенін ескере отырып, бастауыш сынып оқушысының танымдық қызметпен айналысуына, ақыл-ой жұмысына қанағаттануына жағдай жасау керек. Міндетті түрде, сабақ барысында, оқушының іс-әрекетінің төрт түрін: тыңдау, оқу, жазу және әңгімелесуді қолдану тиімді.

Модульдердің нәтижелі болуын көздеп, сөйлесу сабағының түрін өзгерте отырып, әртүрлі белсенді формаларды пайдалану арқылы іске асыруға болады. Олар:

- топтық;
- жұптық;
- жеке топтық;
- ұжымдық сатыда болады, ол өз қорының аз екендігін көрсетеді.

Жаратылыстану математика сабақтарындағы қиыншылықтар, оқушылардың еркін сөйлеу, есеп шығару, зертханалық тәжірибелерді өздігінен жасау деңгейлерінің төмендігі, көптеген ұсынылған технологиялардың арасынан М.М. Жанпейісованың модульдік технологиясын таңдап алуға себепкер болды. Осы технологияны таңдап алудың себептері мынандай:

- модульдік технология оқушының танымдық, өз бетімен білім алуға деген құштарлығын, жалпы жеке тұлғаның қалыптасуына үлкен әсерін тигізеді;
- оқу үдерісінде сөйлеу арқылы қарым-қатынас жасауға бағыттайды. Модульдік технология арқылы оқытуға мұғалімнің даярлығын анықтайық.

І кезең - мұғалімнің модульді даярлауы:

- барлық оқу материалын пысықтап, оны оқу бірліктеріне (тақырыптар блогіне) бөлу;
- оқытудың нақты нәтижелері тізбегін құру (әрбір оқушы нені біліп, үйрену тиіс);
- модуль тақырыбын тұтас баяндаудың оңтайлы формасын ұйымдастыру;

- тақырыптың негізгі түйінді ұғымдарынан тірек, сызба конспект құрастыру;

- оқушылардың білім, білік, дағдыларын тексеруге тестілер және бақылау жұмыстарын әзірлеу;

- білім, білік, дағдыларды түзетуге арналған тапсырмалар дайындау.

II кезең - мұғалімнің сөйлесу бөлімін даярлау әрекеті.

- сөйлесу бөлімінде оқу материалын оқып үйрену үшін оқытудың белсенді формаларын таңдау («Қарлы кесек», «Брейн ринг», «Жеке топтық», т.б.);

- әр түрлі күрделілік дәрежесіндегі деңгейлі тапсырмалар және олардың жауап үлгілерін дайындау;

- әрбір оқушыға немесе топқа арнап үлестірмелі материалдар әзірлеу.

Бақылау формалары:

1. Тестілеу (еске алушы тест, балама жауаптары бар тесттер, сәйкестілік тесті, т.б.).

2. Сынақ.

3. Релелік сынақ.

4. Бақылау жұмысы.

5. Диктант.

Модульдік технологиялардың ерекшелігі: тек білімді меңгерту емес, оқушының танымдық қабілетін және танымдық үдерістерді жадының алуан түрлерін есту, көру, қимыл ойлауды, ынтаны қабылдау қабілетін дамытып, оны бекіту, шығармашылық деңгейін арттыру.

Сөйлесу сабағы үстінде тапсырманың жеңілдігінен күрделіге қарай бірнеше іс-әрекет формалары ауысып отырады. Мысалы: сабақтың басында қосымша анықтамалық материалдармен жұмыс жүргізгенде жұптық немесе бекіту кезінде топтық форманы немесе жеке топтық жұмысты қолданған тиімді. Топтарды ұйымдастыру кезінде оқушылардың өзара қарым-қатынасын ескеріп, олардың бір-бірімен білім алмасуға, жеке тұлғасын дамытуға ықпал жасауына көңіл бөлу қажет.

Сабақ өткізу, оқыту барысында өткізілетін ең күрделі жұмыс түрлерінің бірі - сабақта мәтінмен жұмысты ұтымды ұйымдастыру.

Мәтінмен жұмыс істеу мынадай кезеңдерге бөлінеді:

- мәтінді оқығанға дейінгі жұмыс;

- мәтінмен жұмыс кезеңі;

- мәтінді оқығаннан кейінгі кезең.

Мәтін алдындағы жаттығулар мен соған сәйкес жұмыс түрлері мынадай бағытта жүргізіледі: тілдік тұлға мен сөйлем үлгілерін мәтінде танып, айыра білу және әртүрлі құрылымдық материалдарды меңгерту.

III кезең - мәтінмен жұмыс. Бұл кезеңде мәтіннің тілдік материалы мен құрылымы орындалады. Мәтін ішінен қажет мәліметті бөліп алу, айыра білуге машықтандыру жаттығуларын әртүрлі тәсілмен орындау. Мәтінмен жұмыс былайша ұйымдастырылады: оқығанның мазмұнын айту, мәтін бойынша сұраққа жауап беру, жоспар жасату, бірнеше бөлімге бөліп оқыту, негізгі жанама ойды топтастыру, қорытынды жасату.

Шартты түрде алып отырған үшінші кезеңде мәтінді оқып, түсініп, негізгі ойды дәптерде түсінікті етіп жеткізе білу.

Мәтінді оқығаннан кейінгі жұмыстар:

- логикалық сұрақтар;
- сөздік жұмыстар;
- жаттығулар;
- мәтінге жоспар құру;
- мәтінге ат қою;
- диалог, ситуация құру;
- мәтіннің мазмұнын жоспар бойынша жазу, айту.

Сабақ тиімділігін арттыруда ойын элементтерін қолдану оқушылардың белсенділігін арттырып, оларды ынталандырады, теориялық білімдерін тәжірибеде қолдануға үйретеді. Ойын элементтерін сабақта екі түрлі мақсатта пайдалануға болады. Біріншісі - сабаққа қызығушылығын арттыру, тілін дамыту, екіншісі - оқушылардың ойлау қабілетін дамыту, тапқырлыққа баулу.

Сабақта қолданылатын ойындар: «Бәйге», «Кім жылдам?», «Кім тез табады?», «Ойлан тап!», «Жалғасын айт», «Не, қайда, қашан?». Ойын барысында оқушының ойлау қабілеті, тапқырлығы дамиды.

Модульдік технология мұғалімнің алдында тұрған көптеген мәселелерді шешуге көмектеседі:

- жалпы білім сапасын жоғарылату;
- сабақтың тиімділігін жоғарылату;
- дарынды оқушылармен жұмыс жүйесін жасау;
- оқушылардың оқу мақсаттарына жету жолындағы жетістіктерін есепке алу жүйесін жасау;
- жеке тұлғаның өзін-өзі реттеуі, өзін-өзі тәрбиелеуі, өзін-өзі дамытуы.

Модуль соңында әр модульге сәйкес кейстер, шағын жобалар жазу ұсынылады. Жазған жұмыстар сынып алдында оқылып бағаланады.

Модульдік оқыту технологиясы көптеген жылдар ізденісте болған мұғалімдерге мынадай мүмкіншіліктер ашып берді:

- өзінің кәсіптік шеберлігінің шыңдалуына, жоғарғы деңгейге көтерілуіне себепкер болды;
- пәнді оқып-үйрену дағдыларын қалыптастыруда одан ары жоғарғы деңгейге көтеруге болатын жолын көрсетті;
- оқу үдерісінің дамып жетілуіне мүмкіншілік берді.

Оқушыларға:

- интерактивті мұғалім-оқушы, оқушы-оқушы қарым-қатынас түрін берді;
- оқушыларға барынша еркіндік беріліп, өздіктерінен жұмыс істей алатындықтарын дәлелдете білді. Оқушылардың өз іс-әрекетін бақылау, бағалау мүмкіншілігі туды;
- оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артады;
- өзін-өзі көрсету мүмкіншілігі туды.

Осы модульді пайдаланғанда оқушылардың пәнді меңгерудегі сенімінің жоғарылағаны, сөйлеу дағдыларының мейлінше жақсарғаны, берілген

сұрақтарға жауап берулері терең, жүйелі құрылатыны, әңгімелеуге деген ұмтылыстарының әлдеқайда жоғары екендігін байқауға болады.

Көптеген ғалымдардың пікірлерінше модульдік оқыту технологиясы:

- оқушы тұлғасының танымдық қабілеттерін дамытуға;
- танымдық процестерін дамытуға;
- оқуға жағымды қызығушылық қалыптастыруға;
- тұлғаны қиындықтарға даяр болу және білу, қарым-қатынас, ойын, танымдық, қауіпсіздік, сыйласу, шығармашылық, өзін-өзі өзектілендіру, өзін-өзі бекіту қажеттіліктерін қанағаттандыруға ықпал етеді.

Соңғы жылдары білім беру үдерісінің ізгілік құндылық құраушысын күшейтудің тұрақты үрдісі оқыту үдерісін дараландыруға, танымдық қызметті жандандыруға мүмкіндік береді, студенттерге оқу материалын жеңіл меңгеруге көмектеседі, оларды оқу материалын күнделікті жұмысқа ынталандырады, тұлғаның шығармашылық дамуы мен өзін-өзі танытуына жағдай жасайды. Осындай заманауи технологияларға модульдік оқыту технологиясы жатады.

Модульдік оқыту технологиясының мақсаты - білім беру үдерісі субъектілерінің жеке қызығушылықтары мен мүмкіндіктерін ескере отырып, жеке және тәуелсіз оқу модульдері арқылы әр түрлі реттілікпен, әр түрлі көлемде және қарқынмен білім беру бағдарламаларының мазмұнын толық меңгеру үшін таңдау шарттарын жасау.

Модульдік оқыту мен оқытудың басқа түрлерінің түбегейлі айырмашылығы неде?

1. Модульдік оқытудың мәні модульдік оқу бағдарламасына сәйкес оқу қызметін ұйымдастырудан тұрады. Модульдік оқыту аясында білім мазмұны толық, дербес модульдер түрінде ұсынылады, олар сонымен бірге ақпараттың «банкі» және оны меңгеруге арналған әдістемелік нұсқаулық болып табылады.

2. Модульдік оқыту оқу бағдарламасын әзірлеу деңгейі мен бағытын таңдауға мүмкіндік береді. Бұл ретте педагогтың қызметіндегі басты назар ақпараттық және бақылау-бағалау тұрғысынан ақпараттық-бағдарланатын және консультациялық-үйлестіретіндерге ауысады.

3. Оқу үдерісінде оқытушы мен студенттің өзара іс-әрекеті ұстаным түрінде оқу модулімен жұмыс аясында жүзеге асырылады. Әрбір кездесу нақты оқу модулі аясында тапсырмалармен жұмыс істеу үшін оқытушы мен студенттердің дайындығын талап етеді.

Модульдік оқытудың сипаты мұғалім мен оқушылар, оқытушы мен студенттер арасындағы субъектілік қатынастардың тепе-теңдігін сақтауға негізделеді. Сондықтан студент тарапынан да кеңес беру немесе жиын өткізу бастамасына рұқсат етіледі.

Модульдік оқыту модульдерді меңгеру кезінде оқу жетістіктерін бақылаудың рейтингтік жүйесімен тығыз байланысты.

Модульдік оқыту технологиясын әзірлеу барысында сүйенетін негізгі ұстанымдар ретінде П.А. Юцявичене келесілерді атайды:

- модульдік ұстаным (оқыту модульдері бойынша құрылады);
- оқыту мазмұнын құрылымдау (материалды шағын оқшауланған элементтерге бөлу);

- оқу үрдісіне қатысушылардың іс-әрекеті әдістеріне сүйену (жедел және тиімді білімді қалыптастыру);

- динамикалық (модуль мазмұнын еркін өзгерту);

- икемділік (студенттердің жеке қажеттіліктеріне оны меңгеру жолдары мен мазмұнын бейімдеу);

- саналы көзқарас (оқу мақсаттарын түсіну);

- тепе-теңдік (педагог пен студенттің субъектілік өзара іс-әрекеті);

- әдістемелік кеңес берудің жан-жақты болуы.

Бір жағынан, оқыту мазмұнын оқшауланған, логикалық аяқталған элементтерге - модульдерге құрылымдауды көздейтін тұтастық ұстанымы маңызды, екінші жағынан, жиынтығы оқу бағдарламасының ерекшелігін және оқу курсының мазмұнын ашатын модульдер түрінде оқу материалының бірліктерін құрудың толықтығы мен қисындылығы қамтамасыз етілуі тиіс деп танылады.

Технологияны іске асыру барысында модульдік оқытуды ұйымдастыру ерекшелігіне сүйену қажет. Модульдік оқытудың басты құралы - оқу жоспары мен оның модульдерінен тұратын модульдік білім беру бағдарламасы. Модульдік білім беру бағдарламасын дайындау - бұл педагогтардан ғылыми-пәндік және психологиялық-педагогикалық құзыреттілікті талап ететін күрделі жұмыс.

Оқу пәні деңгейінде оқыту модуляциясы оның мазмұнын салыстырмалы түрде тәуелсіз, бір-бірінен тәуелсіз құрамдастарға - модульдерге бөлуді білдіреді. Оқу модулі - бұл оқу жоспары немесе оқу бағдарламасы деңгейінде салыстырмалы тәуелсіздік пен тұтастыққа ие, оны игеру үрдісін ұйымдастыру логикасын анықтайтын мазмұн бірлігі. Ол мыналарды ашады:

- оқу курсы аясындағы мазмұны;

- мақсаттар;

- күтілетін нәтижелер (білім, дағды, құзыреттілігі);

- технологиялық жабдықтау және оны игеру үрдісін әдістемелік қамтамасыз ету;

- оны игеру үрдісін ұйымдастыру үшін қажетті ұйымдастырушылық нысандар мен қызмет түрлері;

- бақылаудың түрлері мен формалары, оны игеру нәтижелерін бағалау ерекшеліктері мен өлшемдері.

Әрбір модульде негізгі және ауыспалы компоненттер, игерудің әр түрлі деңгейлері бар, әдістемелік материалдар жиынтығымен бірге жүреді. Әдістемелік бөлім тақырыптарды меңгеру үшін сұрақтар мен тапсырмалар, іскерлікті пысықтау тапсырмалары, зерттеу тақырыптары мен оқу жобалары, талқылау үшін жағдайлар сценарийлері, ұсынылатын әдебиеттер тізімі кіретін тапсырмалар жиынтығын қамтиды.

Модульдік оқу бағдарламасы - бұл нақты оқу пәні, оқу модульдерінің білім беру мазмұнының логикалық аяқталған элементтерінің жүйесі. Модульдік білім беру бағдарламасының құрылымы келесі міндеттерді шешу жолымен қалыптасады:

- модульдік білім беру бағдарламасының әлеуеті қолданушы субъектілер

шеңберін анықтау, қолданыстағы және мақсаттары жақын білім беру бағдарламаларына талдау және т.б

- игеру үшін қажетті құзыреттер тізімін анықтау;
- модульдік білім беру бағдарламасы үшін модульдер тізімін анықтау;
- жетіспейтін модульдерді әзірлеу.

Модульдерді дайындау төрт кезеңнен тұрады:

- оқу материалын модульдік нұсқада ұсынудың әдістемелік мақсаттылығы тұрғысынан талдау;
- мақсаттарды қою және осы мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған оқытудың жоспарланған нәтижелерін анықтау, сондай-ақ мақсаттарды іске асыру мүмкіндіктерін бағалау;
- модуль түрінде дидактикалық материалдарды әзірлеу, студенттердің мүмкіндіктеріне жауап беретін педагог қызметін және сәйкес оқу қадамдарын жобалау;
- нақты жетістіктердің жоспарланған нәтижелерге сәйкестігін анықтау мақсатында құрылған модульдік бағдарламаны эксперименттік тексеру және жеке модульдердің мазмұнын түзету.

Сонымен, модуль белгілі бір кәсіби құзыреттілікті немесе құзыреттер тобын қалыптастыруға бағытталған білім беру бағдарламасының салыстырмалы түрде тәуелсіз бірлігін білдіреді.

Оқу пәнінің модульдік бағдарламасын дайындау және модульдік оқыту аясында сабақтарды ұйымдастыру бойынша жұмысты ұйымдастыру кезінде келесі талаптарды басшылыққа алған жөн: модульдің атауы түсінікті және қысқа тұжырымдалуы тиіс; модульде оқу нәтижесінде қалыптасатын құзыреттілік сипатталған; оның даму генезисіне сәйкес келетін құзыреттілік деңгейлері бөлінген және негізделген; бөлінген деңгейлерге сәйкес құзыреттіліктің қалыптасуын анықтауға мүмкіндік беретін «кіріс» тестісі қарастырылған; модульдің жеке тәжірибесін өзектендіру тәсілдері жазылған; өзектендірілген тәжірибені талқылау және талдау тәсілдері ойластырылған; құзыреттілікті дамыту үшін қажетті теориялық білімдер қарастырылған және жазылған және олар берілетін нысанға негізделген; жаңа тәжірибені қолдану және бекіту үшін «жеке эксперимент» әдіс-тәсілдері, тәжірибелік міндеттер қарастырылған; құзыреттіліктің қалыптасу дәрежесін тексеру үшін «шығыс» тестісі қарастырылған.

Содан кейін келесі сұрақтарға жауап беру керек. Оқу курсы бойынша модульдік бағдарламада қанша модульді бөлу керек? Модуль аясында оқушылар немесе студенттер нақты қандай жұмыс түрлерін орындайды? Әр модульде қандай тапсырмалар міндетті? Әр модульде бақылау мен бағалаудың қандай әдістері қолданылады? Әр тапсырманы орындауға қанша уақыт бөлінеді? Білім беру үдерісінің субъектісі қандай оқу және әдістемелік материалдармен қамтамасыз етіледі? Оқу модулі аясында байланыс қалай ұйымдастырылады?

Қойылған сұрақтарға берілетін жауаптардың ықтимал нұсқаларын қарастырайық.

Модульдік бағдарламадағы модульдер саны:

- модульдік бағдарламаның жалпы мақсаттары;

- курс көлемі (егер курс 32 сағатқа есептелген болса, онда үш модульден артық емес);

- мазмұндар: барлық мазмұн нақты мақсатқа жетуге бағытталған логикалық аяқталған бөліктерге бөлінеді;

- курс есептелген сағаттар саны (мысалы, ЖОО-да бір семестр - үш модульден, екі семестр - төрт-алты модульден аспайды).

Әрбір модуль бойынша білім беру үдерісі субъектілерінің жұмыс түрлерін анықтау курстың мазмұнымен әр түрлі болуы және анықталуы мүмкін.

Модуль шеңберіндегі үлгілік тапсырмалар.

Аналитикалық мәтін түрінде рәсімделетін студенттің жеке жұмысы бірқатар талаптарды талап етеді:

- көлемі (7-9 бет);

- әр студентке арналған тақырып (оқытушымен келісілген);

- нақты жұмысты тапсырудың нақты белгіленген мерзімі (презентацияға дейін үш-төрт күн бұрын).

Жеке жұмысты бағалау кезінде студенттердің барлық көрсетілген талаптарды сақтауы маңызды болып табылады. Біріншіден, жұмыстың аз көлемі студентті тапқан ақпарат көзінен мәтінді механикалық көшіру емес, материалды талдауды жүргізуге ынталандырады. Екіншіден, әрбір студент үшін жеке жұмыс тақырыбын анықтау және оны оқытушымен келісу дайын материалдарды (мысалы, интернеттен табылған) пайдалану мүмкіндігін шектейді. Үшіншіден, мерзімдерді сақтау студенттен семестр бойы тұрақты жұмысты талап етеді (себепсіз мерзімінде тапсырылмаған жұмыстар, тексеруге қабылданбайды, бұл семестр бойынша жұмыстың жалпы бағасын автоматты түрде төмендетеді).

Топтық жұмысты (жазбаша) дайындау. Әр студенттің қандай жұмыс түрлерін (тарауларын) дайындайтындығын қосымша анықтау керек, яғни әр қатысушының қатысу дәрежесін анықтау керек. Тапсырманы біркелкі бөлу орынды, бұл әрбір студенттің тапсырманы орындау үлесін анықтап бағалауды жеңілдетеді.

Тестілеу (жазбаша, компьютерлік): тест түрінде ұсынылатын сұрақтар шеңбері анықталады.

Рөлдік ойын (барлық курс бойынша қорытынды сабақ) мыналарды анықтайды:

- сценарийді дайындау мерзімі (кіші топтағы аналитикалық жұмыстан кейін сценарийді оқытушы түзетеді);

- топ ішінде және қарсы тобында рөлдерді бөлу (ойын мазмұнына байланысты).

Жеке жұмыстың тұсаукесеріне оқу пәнінің мақсаты мен мазмұнына байланысты пікірталастар немесе басқа да жұмыс түрлері ұсынылады.

Модульдік оқытуды бақылау келесі мақсаттармен жүргізіледі:

- субъектілердің жұмысын жандандыру және оқылатын материалмен жұмысты жүйелеудің оқу үдерісіне қызығушылық;

- нақты материалды зерттеу кезінде туындайтын жекелеген мәселелерді түсінбеуді уақытылы жою;

- студенттердің оқу материалын меңгеру үрдісін жедел басқару;

- тестілеу немесе емтихан кезінде білімді тексерудің жүйелік және іріктеушілік сипатын жою.

Модульдік оқытуды дайындаудағы бұл тармақ өте маңызды және күрделі болып табылады, өйткені модульді меңгеру барысында студент орындайтын тапсырманың әрбір түрі бойынша бағалаудың сәйкес деңгейін анықтауға және қоюға болмайды. Модульдік оқыту аясында бағалау жүйесін қалыптастыру кезінде қолдануға болатын кейбір тәсілдерді атап көрсетейік.

Модульдегі әрбір жұмыс үшін белгілі бір балл саны есептеледі және барлық ықтимал бағаларды қосу арқылы студент семестрге (оқу пәні шеңберіндегі барлық жұмыстар үшін) жинай алатын максималды балл саны анықталады.

Жұмыстың күрделілігіне байланысты (жеке немесе топтық) қойылатын балл саны өзгеруі мүмкін: күрделі және көп жұмысты қажет ететін тапсырмалар жоғары бағаланады, күрделі емес тапсырмалар төмен бағаланатын болады.

Студент оқу пәні шеңберінде орындауға тиіс әрбір жұмыс 0 балдан бастап әрбір нақты жұмыс үшін анықталған максимумға дейін бағалануы мүмкін. Бағалау критерийі - бұл жұмыстың орындау сапасы мен бастапқыда қойылатын талаптарға сәйкестігі.

Айыппұл жүйесі қолданылуы мүмкін, мысалы, жұмысты бір-екі күнге кешіктіргені үшін (оқытушының қалауы бойынша).

Семестр соңында балдардың жалпы қосындысы анықталады және емтиханға, сынаққа жіберу туралы шешім қабылданады. «Рұқсат ету бағаны» алдын ала белгіленеді және ескертіледі. Студент өзіндік жұмысы (жеке, топтық), аудиториядағы белсенді жұмысы, рөлдік ойынға қатысуы, бақылау, тест тапсырмалары, т.б. үшін балл жинай алады.

Оқу пәні үшін қорытынды бағаны шығаруға мысал келтірейік. Пән бойынша жалпы баға әр модульге берілген салмақтық коэффициенттерін есепке ала отырып, дифференциалды есепте немесе емтиханда анықталады. Салмақтық коэффициенттердің мәні сағат көлемі мен оқу материалының күрделілігін ескере отырып анықталған. Пән үшін балл мынадай формула бойынша анықталуы мүмкін:

$$\text{балл} = \sum_{k=1}^{7} k_i A_i$$

мұнда i модульдегі салмақ коэффициенті k_i

$k_1 = 0{,}2,\ k_2 = 0{,}2, k_3 = 0{,}7,\ k_4 = 0{,}2, k_5 = 0{,}2,\ k_6 = 0{,}7, k_7 = 0{,}7,$

$$\sum_{k=1}^{7} k_i = 1$$

A_i - i модуль бойынша алынған баға.

Оқу модулін меңгеру уақыты оқу апталарымен бөлінеді. Жұмыс басында оқу күнтізбелік жоспары құрастырылады, онда дәріс күндері, аудиториядағы

топтық сабақтар, кеңес беру күндері мен уақыты, өзіндік жұмыстар бойынша есеп беру күні мен уақыты анықталады. Кезекті тапсырманы тапсыру кезінде тақырыпты келісу, оқытушыға жұмысты тексеруге ұсыну, есеп беру күндері белгіленеді.

Оқу және әдістемелік материалдар:

- курс бойынша оқу әдебиеті (негізгі ережелер жазылған бірнеше базалық оқулықтар);
- әрбір модуль бойынша қосымша ұсынылатын әдебиеттер (оқулықтар, монографиялар, журналдар, сайттар);
- әрбір модуль бойынша әдістемелік нұсқаулар;
- әр модуль бойынша өзіндік жұмыстарды орындау бойынша әдістемелік ұсыныстар (тапсырманың толық сипаттамасы, бақылау түрі, тапсырманы ұсыну түрі мен нысаны, ұсынылатын әдебиет, әр жұмыс түрі үшін балл саны).

Өзіндік және шектеулі аудиториялық жұмыс көлемі көп болған жағдайда студент пен оқытушының тұрақты байланысын ұйымдастыру қажет. Ол үшін апта сайын кесте бойынша белгілі бір сағаттарда кеңестер жүргізіледі. Өзіндік жұмысты ұйымдастыру үшін тапсырмалар кеңес беру кезінде немесе электрондық пошта арқылы беріледі. Оқытушы, сабақ жүргізуші, жеке сайт болған жағдайда, модульдік оқыту аясында студент пен оқытушының қарым-қатынасының өте тиімді түрі болып табылатын конференция сияқты сабақ түрлері қолданылуы мүмкін. Орындалған жұмыстар оқытушының жеке өзіне немесе зертханашыға тапсырылады, ол журналға жұмыстың тапсырылған күнін тіркейді. Бұл қорытынды шығару кезінде уақтылы тапсыруды бақылау үшін маңызды. Әрбір студентке есеп парағы (қағаз немесе электронды) ашылады, онда оның жұмысы курс бойынша тіркеледі. Жұмыстарды орындау нәтижелері аудиториядағы топтық сабақтарда немесе кеңес беру уақытында талқыланады, бағалар әзірленген шкалаға сәйкес қойылады. Жазбаша емтихан жұмыстарын қоса алғанда, барлық материалдар студенттің портфолиосын қалыптастырады, ол оқу орнында сақталады және әлеуетті жұмыс берушіге қолжетімді. Мұндай жүйе студент пен оқытушы, оқытушы мен студент арасындағы мүмкін болатын қайшылықтар мен түсінбеушілік жағдайларды азайтуға мүмкіндік береді.

Модульдік оқыту технологиясын іске асыру негізінде педагогтар келесі ұстанымдарды басшылыққа алады:

- өзіндік оқу қызметін дамыту және танымдық белсенділікті ынталандыру;
- модульдерді әдістемелік негізде құру және оқытуда ақпараттық технологиялар құралдарын пайдалану есебінен оқу уақытын барынша тиімді пайдалану;
- оқу жетістіктерінің алдын-ала белгіленген міндетті деңгейіне бағдарлау;
- оқу жетістіктерін бақылау мен бағалаудың оқыту, ынталандыру және түзету функцияларын басым іске асырумен модульді оқу барысында оқыту мазмұнын меңгеру деңгейін жүйелі тексеру;
- оқу қызметін ұйымдастырудың жеке және топтық формаларының негізделген үйлесімі.

Модульдік оқыту технологиясын қолдану келесі міндеттерді шешуге ықпал етеді;

- оқу бағдарламасын меңгеру кезінде студенттердің тәуелсіздігін арттыру;
- өз бетінше шешім қабылдау дағдыларын қалыптастыру және бекіту;
- жеке аналитикалық мәтіндерді ресімдеу, материалды таныстыру дағдыларын бекіту;
- оқу мәселелері бойынша білім беру ортасындағы қарым-қатынастар мен кездесулерге бастамашылық жасау дағдыларын қалыптастыру;
- оқу жетістіктерін бағалау және өзін-өзі бағалау, бақылау және өзін-өзі бақылау үйлесімі.

Мұндай технологияны табысты іске асыру үшін мазмұнның өзгергіштігін, осы мазмұнмен жұмыс істеу жағдайы мен қарқынын таңдауды, оқу үдерісіне қатысушылардың өзара іс-қимыл формаларының әртүрлілігін қамтамасыз ету, оқу модульдерін меңгеру деңгейі мен бағыттары туралы шешім қабылдауда дербестік таныту үшін жағдай жасау қажет.

2.2 Модульдік бағдарлама мазмұнының құрылымын жасау әдістемесі

Педагогикалық технологияны әзірлеу зерттеушіден әдістемелік және ұйымдастырушылық жұмыстарды мұқият жоспарлауды талап етеді. Орта мектепте физиканы оқытудың модульдік технологиясын жасау және жүзеге асыру кезінде мұғалім қызметінің біз әзірлеген құрылымы келесі негізгі кезеңдерден тұрады: педагогикалық жағдайларды кешенді диагностикалау, физиканы оқытудың модульдік технологиясын жобалау, модульдік технологияны іске асыру, модульдік технологияны қолдану нәтижелерін бағалау және технология элементтерін түзету.

Мұғалімнің іс-әрекетінің құрылымы диаграммада көрсетілген, онда келесі қысқартулар қолданылады: МТ - модульдік технология, МБ - модульдік бағдарлама, РЖ - рейтинг жүйесі, ОЭ - оқыту элементі. Мұғалімнің іс-әрекетінде компоненттер (мағыналы-мақсатты, әдістемелік және тиімді) бөліп көрсетіледі және олар әр кезеңде жүзеге асырылады. Модульдік технологияны қолдана отырып физиканы оқытудың оқу-тәрбие үдерісін бағалау және түзету де іс-әрекеттің мазмұндық-мақсаттық, әдістемелік және тиімді компонентіне сәйкес жүзеге асырылады. Модульдік технологияны жасау мен енгізудегі мұғалімнің іс-әрекетінің әр компонентінің негізгі компоненттерін осы іс-әрекеттің белгіленген кезеңдеріне сәйкес қарастырайық (кесте 1).

Оқу-әдістемелік кешен модульдік оқыту бағдарламасынан; модульдердің оқу элементтерінде ұсынылған оқыту мазмұнынан; модульдердің бақылау тапсырмаларынан; модульдердің барлық оқу элементтерінің практикалық және бақылау тапсырмаларының шешімдер эталондарынан және оқушылардың оқу жетістіктерінің бақылау-бағалау құжаттамасынан тұратын мұғалімге арналған әдістемелік нұсқаулықтан тұрады. Модульдік технологияның кешенді мақсатының бірінші компоненті модульдік оқыту бағдарламасының мазмұнын әзірлеу кезеңінде, қалған компоненттер-технологияны қолдану процесінде іске асырылады.

Кесте 1. Педагогикалық жағдайлардың кешенді диагностикасы

I. Педагогикалық жағдайлардың кешенді диагностикасы		
Мазмұнды-мақсатты компонент	**Әдістемелік компонент**	**Нәтижелі компонент**
Білім алушылардың дайындығына қойылатын талаптарды анықтау. Оқу бейімінің спецификалық ерекшеліктерін анықтау. Білім алушылардың танымдық қажеттіліктерін және оқу уәждемесін анықтау.	Оқу-әдістемелік құжаттарды талдау. Жеке білім деңгейін анықтау үшін білім алушыларды тестілеу. Физиканы оқуға деген танымдық қажеттіліктер мен ынталандыру деңгейін анықтау үшін білім алушыларға сауалнама жүргізу.	Физиканы оқыту мазмұнының элементтері анықталды. Физиканы оқыту мазмұнының кәсіби маңызды элементтері анықталады. Білім алушылардың бастапқы оқу деңгейлері мен ынталандыру деңгейлері анықталды.
II. Физиканы оқытудағы модульдік технологияны жобалау		
Мазмұнды-мақсатты компонент	**Әдістемелік компонент**	**Нәтижелі компонент**
Физиканы оқытудағы модульдік технологияның кешенді мақсатын тұжырымдау. Модульдік бағдарламаның және оның құрылымдық элементтерінің мақсаттарын тұжырымдау. Модульдік бағдарламаның құрылымын дамыту. Модульдік бағдарлама негізінде оқу жетістіктерін бағалаудың рейтинг жүйесін әзірлеу. Оқу элементтерін құрудың негізі ретінде нұсқаулық парақтарын әзірлеу. Ақпаратты құрылымдаудың фреймдік әдісін қолдана отырып модульдердің оқу мазмұнын жобалау.	Модульдік бағдарламаның құрылымын және оқу үдерісін графикалық модельдеу. Модульдердің мазмұнын игеруді есепке алудың балдық жүйесін әзірлеу үшін сараптамалық бағалау әдісін қолдану. Ақпараттық технологияларды қолдана отырып, есепке алу-бақылау құжаттамасын жобалау. Логикалық-семантикалық және тірек сызбалары, сценарийлер, рамкалар түрінде фреймдер құру арқылы оқу материалын модельдеу.	Білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылау және бағалау бойынша модульдік бағдарлама құрылды. Оқу элементтері мен нұсқаулық парақтар жиынтығы түрінде оқу-әдістемелік кешен құрылды. Бақылау-есепке алу құжаттамасы жасалды.
III. Физиканы оқытуға модульдік технологияны қолдану		
Мазмұнды-мақсатты компонент	**Әдістемелік компонент**	**Нәтижелі компонент**
Модульдік бағдарламаға сәйкес оқу үдерісін ұйымдастыру. Оқу элементтерінің мазмұнын игеру сабақтарында оқу қызметін ұйымдастыру және басқару. Оқу элементтерінің мазмұнын игеру үдерісінде білім алушыларға кеңес беру. Білім алушылардың оқу іс-әрекетінің нәтижелерін бақылау және бағалау.	Дербес оқу қызметін жүзеге асыру шарттарын ұйымдастыру. Жеке және топтық оқытуды ұйымдастыру. Проблемалық және басқа да белсенді оқыту әдістерін қолдану.	Модульдік бағдарлама мазмұнын игеруге, оқу жетістіктерін рейтингтік бақылауға, оқу үдерісі субъектілерінің тепе-тең қатынастарына және білім алушылардың білім алу қажеттіліктерін есепке алуға негізделген физиканы оқыту үдерісі жүзеге асырылды
IV. Модульдік технологияны қолдану нәтижелерін бағалау және технология элементтерін түзету		

Жеке модульдерден тұратын модульдік бағдарлама модульдік оқыту технологиясының негізгі құралы болып табылады. Модульдік бағдарламаны жасау - әзірленген технологияны іске асырудың бірінші және маңызды кезеңі.

Біз бірінші тарауда қарастырған модульдік технологияны құру ұстанымдарына сәйкес модульдік бағдарламаның құрылымын жасау, ең алдымен, физиканы оқытудың кешенді мақсатына жетуге негізделуі керек. Бұдан шығатыны, физиканы оқыту оқу іс-әрекетіне деген ынтаны арттыру, зияткерлік дағдыларды дамыту және оқу үдерісінің барлық субъектілерінің тепе-теңдік қатынастарын қалыптастыру жағдайында білім беру қажеттіліктерін ескеру негізінде пән бойынша жүйелі дағдыларды қалыптастыруға бағытталуы керек. Сондықтан физиканы оқытудың әзірленген модульдік технологиясының кешенді мақсаты келесі компоненттерді қамтиды: модульдік бағдарламаның оқу-әдістемелік кешенін құру, оқытудың жалпы дидактикалық мақсатына қол жеткізу, оқушылардың зияткерлік қабілеттерін дамыту, физиканы оқуға деген ынтаны қалыптастыру және дамыту, оқу үдерісі субъектілерінің тепе-теңдік қатынастарын ұалыптастыру.

Оқу үдерісін ұйымдастырудың технологиялық тәсіліне сүйене отырып (оқытудың жалпыланған мақсаттары мен мазмұнын анықтау, нақты оқу мақсаттарын анықтау, оқыту, бағалау, түзету) [13], біз физиканы оқытудың модульдік бағдарламасын жасау үдерісінің келесі құрылымын анықтадық (сурет 9):



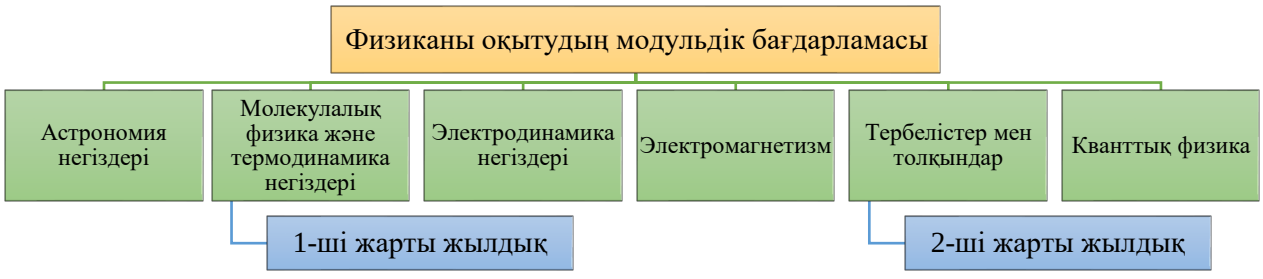
Сурет 9. Модульдік бағдарламаны жасау үдерісі

Оқу үдерісінің белгілі бір мақсаттарға қол жеткізуге және оқу үдерісінің барлық компоненттерінің мақсаттарын іске асыру дәрежесін бағалау негізінде түзетуге бағытталуы, яғни кері байланысты жүзеге асыру білім беру бағдарламасының технологиялық құрылысына тән. Сонымен қатар, мақсат қою және оқытудың мақсатты бағытын анықтау мәселесі педагогикалық технологияны жобалау кезінде негізгі мәселелердің бірі болып табылады. Дидактика саласындағы көптеген зерттеушілер сияқты (П.Я. Гальперин, М.В. Кларин, Б.Т. Лихачев, В.М. Монахов, Г.К. Селевко, Н.Ф. Талызина, М.А.

Чошанов, П.М. Эрдниев, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько және т. б.) [62, 63, 5, 64, 15, 11, 16, 65, 66, 17], біз педагогикалық технологияның мақсатты бағытталуы оқытудың жалпы бағыттылығымен қатар жеке тұлғаның белгілі бір құрылымдарын (Г.К. Селевко бойынша негізгі құзыреттерді) қалыптастыруға, сондай-ақ оқу қызметін ұйымдастыру және басқару тәсілін, мұғалім мен оқушы арасындағы өзара қарым-қатынас сипатын, жоспарланған оқу нәтижелеріне қол жеткізу дәрежесін және оқыту нәтижелерінің модульдік оқытуды жүзеге асыру кезінде дидактикалық мақсаттар оқу іс-әрекетінің маңызды нәтижелері ретінде әрекет етуі және танымдық және практикалық іс-әрекеттің болашағы ретінде танылуы керек.

Модульдік бағдарлама - белгілі бір қиындық пен күрделілік деңгейінде ұсынылған оқу пәнінің мазмұнын қамтитын модульдер жиынтығы. Модульдік бағдарламаның мазмұнын жасау модульдер мен оқу элементтерінің дидактикалық мақсаттарынан тұратын оқытудың жалпы дидактикалық мақсатын белгілеуден басталады. Пән саласындағы жалпы және кәсіптік білім беру үшін неғұрлым маңызды білім мен дағдылар мемлекеттік білім беру стандарттары негізінде және пән бойынша оқу бағдарламасының ұсынымдарын ескере отырып айқындалуға тиіс. Біз ұсынатын бағдарламада оқыту мазмұнын жүйелі-тақырыптық талдау негізінде бөлінген модульдердің блоктары физиканың ірі бөлімдеріне сәйкес келеді, модуль блоктарының мақсаттары физика білімі мен дағдыларының белгілі бір салаларында білім мен дағдыларды қалыптастыру мен жүйелеудің жиынтық интеграциялық мақсаттарына қол жеткізуге бағытталған.

Орта білім беретін мектептерге арналған физика оқу бағдарламасының мысалында модульдік технологияны жасау процесін қарастырайық (орта жалпы білім беретін мектептің 9-сыныптары негізінде оқушылар үшін). Оқу бағдарламасының модульдер блоктарының құрылымын келтірейік (сурет 10).



Сурет 10. Физика бойынша оқу бағдарламасының модульдер блоктарының құрылымы

Ұсынылған құрылымдағы әр блок бірнеше тәуелсіз және сонымен бірге өзара байланысты және өзара тәуелді модульдерді біріктіреді. Блоктардың нөмірленуі өтпелі болып табылады, I-ден N-ге дейін рим цифрлары (БМ I - БМ N). Оқу бағдарламасындағы модульдердің нөмірленуі де өтпелі, 1-ден n-ге дейін араб цифрларымен (М 1 - М n). Модульдерді блоктарға біріктіру, біріншіден, оқу

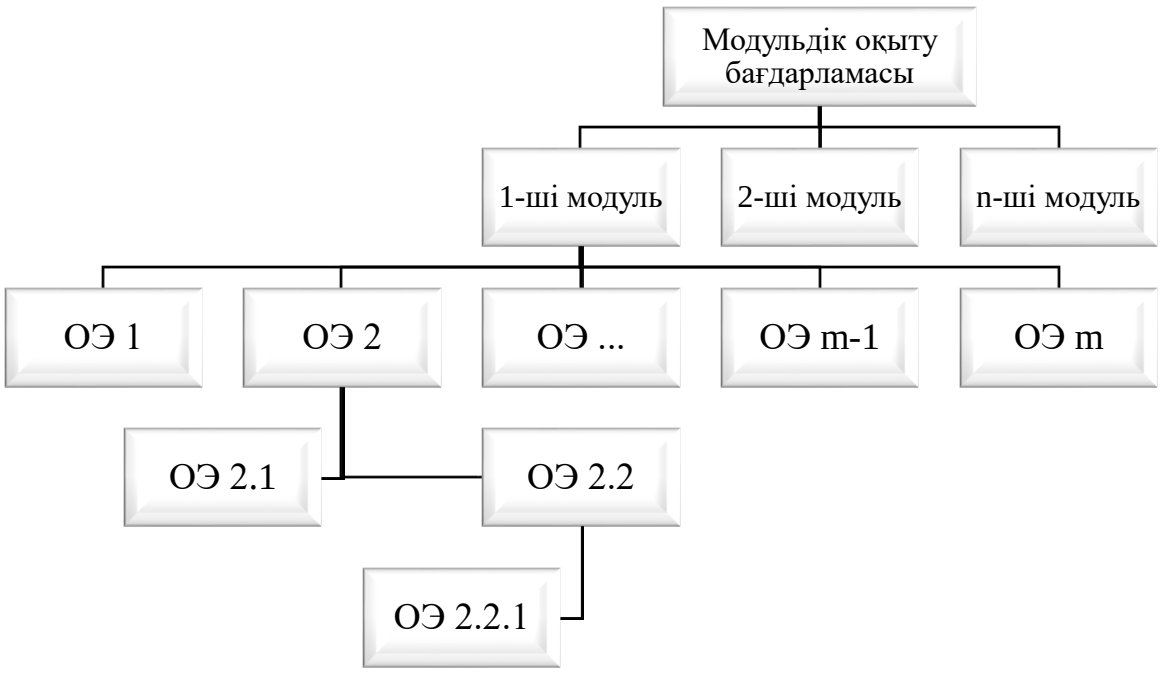
мазмұны бойынша курстың тақырыптық құрылымы негізінде, екіншіден, курсты игеру кезінде орындалатын оқу іс-әрекетінің әртүрлі түрлерін бөлу негізінде жүзеге асырылуы мүмкін. Әрі қарай, біз екі тәсілді де сипаттаймыз.

Модульдің мазмұны оқытудың танымдық және операциялық мақсаттарын іске асыруды қамтамасыз ететін гносеологиялық негіз (оқу пәнінің негізгі ұғымдары мен әдістерінің айналасында) және функционалдық негіз (танымдық және кәсіби қызметтің функциялары, әдістері, тәсілдері айналасында) бойынша қалыптастырылады. Модульдер курстың негізгі тақырыптарына немесе байланысты тақырыптар тобына сәйкес келуі мүмкін. Алайда зерттеушілердің модульдік бағдарламаның құрылымын түсінуінде белгілі бір айырмашылық бар. Біз модульді оқыту мазмұнының ең кіші бірлігі ретінде бөлуге келіспейтін зерттеушілердің (А.А. Вербицкий, И.Б. Сенновский, П.И. Третьяков, М.А. Чошанов, П.А. Юцевичиене және басқалар) пікірілерін қодаймыз [48, 38, 16, 36]. Тақырыптың фрагменті ең кіші дидактикалық бірлікке сәйкес келетін әдіс жүйелі білім ұстанымын жүзеге асыру үшін жақсы жағдай жасайды.

Ақпарат көлемі бойынша тым кішкентай немесе үлкен модульдерді таңдау, біздің ойымызша, мүмкін емес. Оқу ақпаратын тым бөлшектеп бөлу оны одан әрі жүйелеуді қиындатады, қабылдаудың тұтастығын бұзады, көптеген дамушы әдістерді, тәсілдер мен оқыту құралдарын қолданудың тиімділігін төмендетеді, мұғалімнің кеңес беру және үйлестіру үдерісін қиындатады, бағдарламаны бақылау шараларымен, ал оқу-әдістемелік кешен - жеке үлестірмелі әдістемелік материалдармен қиындайды. Негізсіз үлкен модульдерді бөлу, өз кезегінде, бағдарламаның икемділігін жоғалтуға әкеледі; модульдерде әр түрлі деңгейлерде ұсынылатын оқу материалының тым көп көлемі болғандықтан, бағдарламаның өзгергіштігін төмендетеді; көптеген даму әдістерін, тәсілдері мен оқыту құралдарын қолдануды қиындатады; оқу жетістіктерін рейтингтік бақылаудың тиімділігін төмендетеді, өйткені бақылау шараларының саны азаяды, ал білім мен дағдылардың үлкен көлемі бақылауға алынады; оқу үдерісін мақсат қоюды қиындатады.

Біз қарастыратын модульдік оқу бағдарламасында құрылымдық элементтер физика курсының маңызды тақырыптарына сәйкес келетін модульдер болып табылады. Сондықтан тақырыптың логикалық аяқталған бөліктері оқу элементтеріне енгізілуі керек, олардың көлемі мен санын анықтау модульдік оқыту бағдарламасын жасау процесінің ең көп уақытты қажет ететін және маңызды бөлігі болып табылады. Оқу элементінің мазмұны оқу материалының аз бөліктерімен – екінші және үшінші ретті оқу элементтерімен ұсынылуы мүмкін (сурет 11, 12).

Жекелеген модульдердің құрылымын айқындау кезінде оқу элементтері (ОЭ) мен модульдердің мақсаттарының модульдік бағдарламаның мақсаттарына сәйкестігіне; модульдердің оқу элементтерінің салыстырмалы дербестігін ұйымдастыруға; материалды жалпылауға және меңгеруді бақылауға арналған модульге ең болмағанда бір ОЭ енгізу арқылы оқытудың кері байланысын қамтамасыз етуге ерекше көңіл бөлінеді.



Сурет 11. Пәнді оқытудың модульдік бағдарламасының құрылымы



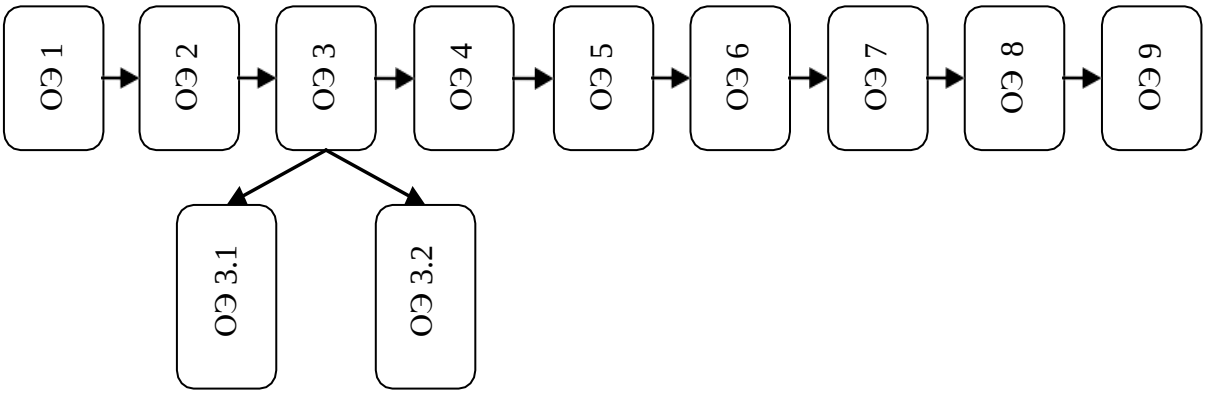
Сурет 12. Пәндік-әрекеттік типтегі физика пәні бойынша модульдік бағдарлама (I жарты жыл)

Модульдің оқу элементтері бір-бірінен тәуелсіз және өзара байланысты болуы мүмкін, олардың салыстырмалы тәуелсіздік дәрежесі модульдің дидактикалық мақсаттарынан олардың жеке мақсаттарының тәуелсіздік деңгейіне сәйкес келеді. Оқу элементін бөлудің негізі құбылысты, жүйенің күйін сипаттауға микро немесе макро өту болуы мүмкін. Пән мазмұнының логикалық құрылымы құрылымдық бірліктердің, яғни модульдер мен оқу элементтерінің саны бойынша, олардың болашақ кәсіби қызметін талдаудан анықталған оқушылардың даярлаудың мақсаттары мен міндеттеріне байланысты шектелген.

Біз оқу элементтерінің нөмірленуін енгізе отырып, модульдердің бағандарын (немесе графикалық схемаларды) жасауды орынды деп санаймыз. Модульдік курсты әзірлеу сатысында оқытушыға арналған мұндай схемалар оқу бағдарламасының элементтері арасында логикалық байланыс орнатуға және мазмұнның қайталануын болдырмауға, модульдік оқытуды жүзеге асыру сатысында оқу ақпаратын беруді ұтымды ұйымдастыруға және оқу бағдарламасын түзетуді жүзеге асыруға көмектеседі. Оқушылар үшін модульдердің графикалық схемалары оқу материалының көлемі және оны модульде игеру тәртібі туралы нақты түсінік береді.

Оқу элементін (ОЭ) нөмірлеу элементтердің ретін көрсетеді. Графтардың шыңында орналасқан элементтерді, жалпылау және бақылау элементтерін қамтитын бірінші ретті элементтер араб цифрларымен (ОЭ 1 - ОЭ m) 1-ден m -ге дейін нөмірленген. Оқу элементінің мазмұны білім берудің кішігірім бөліктерімен - екінші және үшінші ретті білім беру элементтерімен ұсынылуы мүмкін, олардың нөмірленуі сәйкесінше бірінші және екінші реттік элементтерден шығатындығын көрсетуі керек. Орта кәсіптік білім беру ұйымдарында физиканы модульдік оқыту бағдарламасы шеңберінде «Термодинамика негіздері» модулінің мүмкін құрылымы диаграммада көрсетілген (13-сурет).

Пилоттық (сынақ) модульдік бағдарламаны сынақтан өткізу кезінде бізге 1-ден m-ге дейінгі әрбір модульде оқу элементтерінің нөмірленуін пайдалану орынды болып көрінеді, өйткені бағдарлама сандық және сапалық жағынан да түзетілетін болады. Оқу элементтері мен модульдерді толассыз нөмірлеуді модульдік бағдарламаға түзетуші өзгерістер енгізілгеннен кейін жүзеге асыруға болады. Оқу материалдары жүйесін жобалай отырып, ғылымның, техника мен технологиялардың қарқынды дамуы жағдайында құзыретті мамандарға қоғамның сұраныстары білім берудің мазмұнын, әдістері мен құралдарын жаңартуды талап ететінін есте ұстаған жөн, бұл модульдік оқу бағдарламаларының өзектілігін, толықтығын, тереңдігін және оларды түзетуді мерзімді тексеру қажеттілігін білдіреді.



Сурет 13. «Термодинамика негіздері» модулінің графикалық сызбасы

ОЭ1 «Идеал газдың жұмысы»; ОЭ2 «Идеал газдың ішкі энергиясы»; ОЭ3 «Термодинамиканың бірінші заңы»; ОЭ 3.1 «Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге қолдану»; ОЭ3.2 Адиабатикалық процесс»; ОЭ4 «Дененің ішкі энергиясы. Жылу алмасу»; ОЭ5 «Жылытқыштың ПӘК-ті»; ОЭ6 практикалық жұмыс «Әр түрлі жылу процестеріне арналған жылу балансының теңдеулерін қорытып шығару»; ОЭ7 «Термодинамиканың екінші заңы. Жылу қозғалтқышының ПӘК-ті»; ОЭ8 оқу материалды жалпылау; ОЭ9 «Термодинамика негіздері» бақылау жұмысы.

Оқу бағдарламаларын жобалау саласындағы зерттеушілер атап өткендей, оқытудың мазмұнын қалыптастыру үшін логикалық диаграммалар, имитациялық модельдеу әдістерін, логикалық құрылымдар графиктерінің әдісін қолдану оқу материалын логикалық, жүйелік және ықшам топтастыруды қамтамасыз етеді және бір пәндік курс ішінде немесе әртүрлі пәндер курстары арасында оқу материалының қайталануын болдырмауға мүмкіндік береді. Әр түрлі пәндер бойынша әртүрлі модульдік бағдарламаларды жасаған әр түрлі елдердің мамандарының бағалауы бойынша, курстың мазмұны мен білім мазмұнын игерудің тереңдігіне нұқсан келтірместен 26-30% қысқартылуы мүмкін (Ю.А. Устынюк, Л.Э. Шварцбург және т. б.) [67, 68].

Осылайша, оқытудың дидактикалық мақсатын талдау негізінде перспективалық-тақырыптық жоспарлау жүзеге асырылады, оның барысында оқытудың жеке элементтерінен тұратын бағдарламаның блоктары мен модульдері жасалады. Қарастырылып отырған орта мектептердің оқушыларын физикаға оқытудың модульдік бағдарламасында (бірінші жарты жыл) білім беру мазмұнының келесі құрылымдық элементтері анықталды (кесте 2).

Кесте 2. Физика пәнін оқытудың модульдік бағдарламасының білім беру мазмұны

Модуль блоктары	**Модульдер**	**Оқу элементтерінің саны**
Бірінші жарты жыл		
МБ I Астрономия негіздері	I-М1 Аспандағы бұрыштық өлшеулер	2
МБ II Молекулалық физика және термодинамика негіздері	II-М2 Газдардың МКТ негіздері II-М3 Термодинамика негіздері II-М4 Заттың агрегаттық күйі	7 11 7
МБ III Электродинамика негіздері	III - М5 Электр өрісі III-М6 Тұрақты ток заңдары III-М7 Әр түрлі ортадағы электр тогы	11 11 5

Модульдік бағдарламаның құрылымдық элементін жан-жақты нөмірлеуде біз иерархиялық тұрғыдан жоғары элементті тағайындауда әріпті қалдырамыз. Мысалы, II-М3 нөмірлеу модульдік бағдарламаның екінші блогының үшінші модулі қарастырылғанын білдіреді. II-З-ОЭ 8 нөмірлеу модульдік

бағдарламаның екінші блогының үшінші модулінің сегізінші оқу элементіне сәйкес келеді.

Оқу бағдарламасының құрылымын құру процесін модульді құру алгоритміне сүйене отырып оңтайландыруға болады:

1. Оқу материалын модульдің құрылымдық элементтеріне бөлу:

1) Модульдің оқу элементтерін анықтау;

2) оқу элементтері арасындағы байланыстарды анықтау;

3) оқу элементтерінің логикалық құрылымын қалыптастыру;

2. Модульдің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыру:

1) құрылымдық элементтің мақсатты апаратың анықтау;

2) құрылымдық элементтің мазмұндық компоненттерін анықтау;

3) оқу мазмұнын баяндаудың тереңдігі мен күрделілік деңгейлерін анықтау;

4) оқу ақпаратын баяндаудың индуктивті немесе дедуктивті тәсілін айқындау;

5) оқыту мазмұнын меңгеру сапасының аралық және қорытынды мониторингі үшін бақылау тапсырмаларын айқындау;

6) құрылымдық элементті оқу - әдістемелік қамтамасыз етуде оқыту мазмұнын көрсету тәсілдерін айқындау;

7) құрылымдық элементтің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыру.

Оқу материалын модульдің құрылымдық элементтеріне бөлу үшін келесі әдістемелік ұсыныстарды басшылыққа алу керек:

- оқу элементтерін әзірлеу кезінде материалдың қайталануын болдырмауға;

- түрлі биімдер бойынша оқыту үшін қолдану мүмкіндігін ескере отырып, оқу элементтерін әзірлеуге;

- мазмұны түрлі биімдегі білім мен дағдыларды барынша толық қамтитын оқу элементтерін әзірлеуге міндетті.

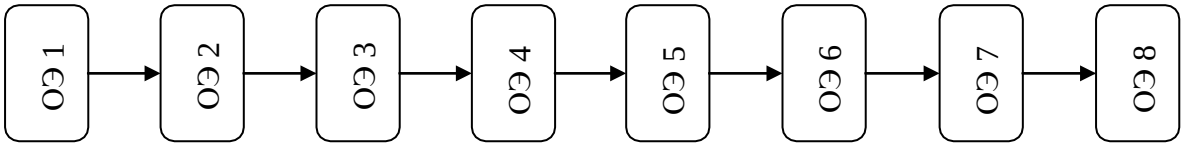
Орта мектепте (9 сынып негізінде) физика пәнін модульдік оқыту бағдарламасының ажырамас бөлігі болып табылатын V - М11 «Айнымалы ток» модулін жасау мысалында модульдік технологияның функционалды бірлігін жобалау процесін қарастырайық. Физика бойынша жұмыс бағдарламасын талдау (1 - қосымша) әзірленіп жатқан технологияның модульділік қағидатының талаптарын ескере отырып, дәстүрлі бағдарламаның «Электромагниттік тербелістер мен толқындар» тақырыбын модульдік технология – «Айнымалы ток» және «Электромагниттік толқындар» бойынша оқу бағдарламасында екі модульге бөлудің орындылығы туралы қорытындыға келуге мүмкіндік берді. Бұл оқу материалының көлемі мен күрделілігінің логикалық толықтығын, тұтастығын және оңтайлылығын қамтамасыз етеді.

Модульді әзірлеу алгоритміне сәйкес алдымен пән бойынша үлгілік жұмыс бағдарламасының көмегімен «Айнымалы ток» тақырыбындағы білімнің негізгі элементтерін бөліп көрсетеміз: айнымалы токты алу; электр тербелістерінің теңдеулері; ток пен кернеудің әсерлік мәндері; индуктивтілігі және сыйымдылығы бар тізбектердегі электр тербелістерінің теңдеулері; актив, сыйымдылық және индуктивті кедергілер ұғымдары; электр резонансы ұғымы;

векторлық диаграммалар әдісі ұғымы; айнымалы ток тізбегінің тармақталмаған бөлігі үшін Ом заңы; айнымалы ток қуаты ұғымы; айнымалы токты өндіру; трансформатордың жұмыс принципі және параметрлері; электр энергиясын тасмалдау және тарату принципі.

Біз бес оқу элементін алдық. Енді модульді жасау кезінде зертханалық және практикалық жұмыстардың қажеттілігі мен мүмкіндігін ескеру қажет. Физиканы зерттеудің дәстүрлі бағдарламасының күнтізбелік-тақырыптық жоспарында «трансформатордың құрылысы мен жұмыс жасау принципін зерттеу» зертханалық жұмысы қарастырылған, оны дүниетанымды қалыптастыру, білімді жүйелеу және жалпылау, танымдық қызығушылық пен зерттеу дағдыларын дамыту мақсатында физиканы оқытудың модульдік технологиясында да жүргізу орынды деп санаймыз. Зертханалық жұмыс үшін қажетті жабдықтың болуы модульдің алтыншы оқу элементімен зертханалық жұмысты енгізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Айнымалы ток тақырыбын оқыту кезінде практикалық жұмысты жүргізу қажеттілігі, біздің ойымызша, оқушылар үшін осы тақырыптың күрделілігіне, оның дәстүрлі оқулықтар мен орта кәсіптік оқу орындарына арналған оқулықтарда үстірт берілуіне байланысты (Р.А. Гладкова, В.Ф. Дмитриева, Л.С. Жданов, Г.И. Рябоволов) [69, 70, 71], одан әрі жоғары сыныптарда (барлық бейімдер бойынша) оқу үшін үлкен практикалық маңызы бар және техникалық мамандықтарды оқыту кезінде кәсіби маңызы бар. Сондықтан әзірленген модульдік бағдарламадағы жетінші оқу элементі модуль тақырыбындағы есептерді шығару дағдыларын қалыптастыруға арналған практикалық жұмыс болып табылады. Модульдік технология модуль мазмұнын игеру сапасын міндетті бақылауға негізделеді. Бұл модульде тақырыптың күрделілігі мен маңыздылығына байланысты бақылау жеке оқу элементінің – сегізінші бөлігінде орналастырылған.

Әрі қарай, модульді жасау алгоритміне сәйкес біз таңдалған оқу элементтері арасында байланыс орнатамыз, оларды оқыту ретін анықтаймыз және шамамен модульдің графикалық схемасын жасаймыз (сурет 14). Осы білім саласындағы белгілі бір бейім бойынша оқушылардың құзыреттілігіне қойылатын талаптарды жүйелі талдау негізінде модуль құрылымын мазмұндық аспектіде түзетуге болады: Оқу материалының белгілі бір бөліктері екінші және үшінші реттік оқу элементтеріне енгізілуі мүмкін және барлық бейімдер бойынша оқылмайды.

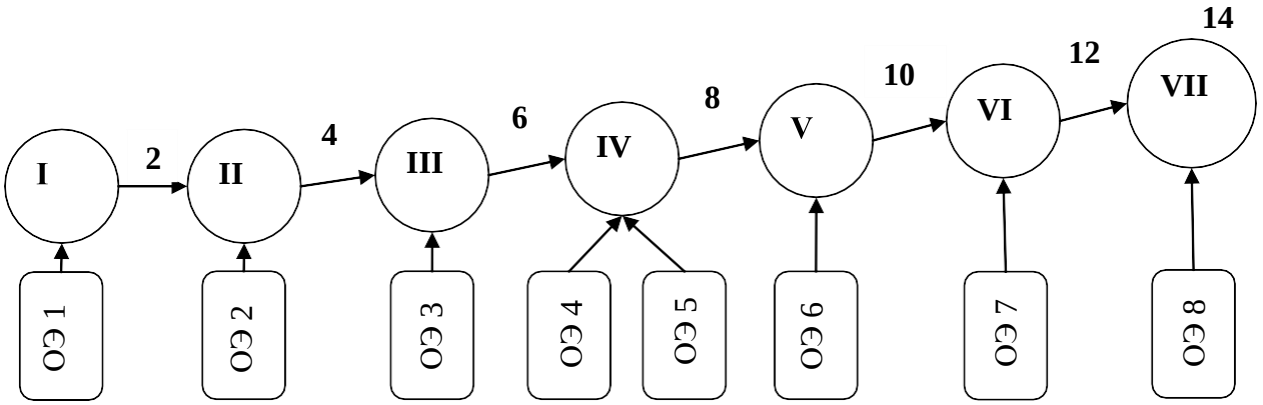


Сурет 14. V-М11 «Айнымалы ток» модулінің графикалық сызбасы

ОЭ1 «Электр тербелісі»; ОЭ2 «Айнымалы ток тізбегіндегі актив және реактивті кедергілер»; ОЭ3 «Аайнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы»; ОЭ4 «Айнымалы ток қуаты»; ОЭ5 «Трансформатор»; ОЭ6 зертханалық жұмыс «Трансформатордың құрылысы мен жұмыс жасау принципін зерттеу»; ОЭ7

практикалық жұмыс «Айнымалы токтың электр тізбектерінің параметрлерін есептеу»; ОЭ8 қорытынды бақылау жұмысы «Айнымалы ток»

Жасалған графикалық схеманың негізінде (жоғарыда келтірілген) модульді зерттеу графигі әзірленді (сурет 15). Жоғарыда айтқанымыздай, модульдік бағдарламаны әзірлеу барысында жүйелік талдау әдістерін қолданған жөн, олардың бірі графикалық әдіс болып табылады. Модульдің логикалық құрылымының графигі элементтердің құрамы мен өзара байланысын ғана емес, сонымен қатар оқу үдерісінің динамикасын және оқу іс-әрекеті кезеңдерінің реттілігін көрсетеді. Сондықтан модульдердің бағандарын оқушыларға пән бойынша оқу курсын бастамас бұрын, ынталандыру, тәртіпті арттыру және өз бетінше білім алу іс-әрекетін ұйымдастырудың тиімділігін арттыру үшін ұсынған жөн.



Сурет 15. V - М11 «Айнымалы ток» модулінің графигі»

ОЭ 1 «Электр тербелісі»; ОЭ 2 «Айнымалы ток тізбегіндегі актив және реактивті кедергілер»; ОЭ 3 «Аайнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы»; ОЭ 4 «Айнымалы ток қуаты»; ОЭ 5 «Трансформатор»; ОЭ 6 зертханалық жұмыс «Трансформатордың құрылысы мен жұмыс жасау принципін зерттеу»; ОЭ 7 практикалық жұмыс «Айнымалы токтың электр тізбектерінің параметрлерін есептеу»; ОЭ 8 «Айнымалы ток» қорытынды бақылау жұмысы.

Граф - бұл бағытталған (доға) немесе бағытталмаған (жиек) байланыс арқылы өзара байланысқан шыңдардың (жүйенің құрылымдық элементтерінің) жиынтығы. Біздің жағдайда граф модульге сәйкес келеді, ал оның шыңдары оқу элементтеріне (ОЭ) және аудиториялық сабақтардың реттік нөмірлеріне (I - VII) сәйкес келеді. Модульдің оқу элементтерін және тиісті аудиториялық сабақтарды қосатын доғалар оқу үдерісі мазмұнының ерекшелігін және оқу элементтерін жасау бірізділігін көрсетеді. Ілмектер мен бірнеше доғалардың болмауы жүйенің оңтайлы құрылымын көрсетеді. Аудиториялық сабақтар арасындағы доғалар оқу үдерісінің динамикасын сипаттайды, олардың үстіндегі сандар модульдің «бағытын» өту үшін қажетті аудиториялық сағаттардың санын көрсетеді.

Суреттен модульдік бағдарлама бойынша осы модульді оқытуға 14 сағат, оның ішінде зертханалық жұмысты (2 сағат), практикалық жұмысты (2 сағат)

және модульдің бақылау жұмыстарын (2 сағат) орындауға бөлінетіні және екі оқу элементінің (ОЭ4 және ОЭ5) мазмұнын игеру үшін жеті сабақтың біреуі жоспарланғаны көрініп тұр. Дәстүрлі жүйеде тиісті оқу материалын оқытуға 16 сағат бөлінеді, сонымен қатар материалды игеру сапасын бақылау және пән бойынша жұмыс бағдарламасының міндеттерін шешу үшін жеке сабақ өткізу қарастырылмаған. Бұдан әрі, модульдік технологияны пайдалану кезінде модуль құрылымына, егер бұл қажет болса, білім мен білік және дағдыны қалыптастыруға арналған қосымша оқу элементтерін енгізуге болады.

Осылайша, модульді жасау алгоритмінің бірінші тармағының талаптарын орындау кезінде модульдік тәсіл негізінде оқу бағдарламасын әзірлеудің жалпы міндеттері шешілуі керек. Модульдердің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыруға бағытталған алгоритмнің екінші тармағын іске асыру модульдің барлық құрылымдық элементтері үшін оның процедураларын құрайтын тапсырмаларды орындау арқылы жүзеге асырылуы керек.

Модульдің мазмұнына оқу ақпаратын жалпылау және оны игеру сапасын бақылау енгізілуі керек. Алайда, жалпылау формасы, бақылау түрі және олардың модуль құрылымындағы орны, біздің ойымызша, оқытудың мазмұны мен мақсаттарына байланысты болуы керек. Сонымен, зертханалық жұмыс модульдің бақылау функцияларын орындай алады, оның дұрыс орындалуы мазмұнның жеткілікті деңгейде дамуын дәлелдейді. Бұл жағдайда оқу материалын жеке бақылау элементіне қосымша шығарудың қажеті жоқ.

Мысал ретінде физика пәні бойынша «Аспандағы бұрыштық өлшеулер» модулін келтіруге болады, онда екі оқу элементі бар: «экваторлық координаттар жүйесі» ОЭ және «жұлдызды аспанның жылжымалы картасы арқылы жұлдызды аспанды зерттеу» ОЭ (зертханалық жұмыс). Модульдік оқыту технологиясында әрбір ОЭ игеру аралық бақылаумен (өзін-өзі бақылаумен) аяқталады. Зертханалық жұмыстың дұрыс орындалуы алынған білімнің көмегімен аспан денелерінің координаттарын анықтау дағдысын растайды. Модульді зерделеу мақсаттарына ОЭ аралық бақылаудан дұрыс өткен және зертханалық жұмысты орындау кезінде координаттарды анықтаудың практикалық дағдыларының қалыптасқандығы расталған кезде қол жеткізілетін болады. Оқу материалын жалпылау модульдің соңғы ОЭ соңында қорытынды түрінде немесе жеке ОЭ түрінде ұсынылуы мүмкін. Модульдің бақылаушы функцияларын зертханалық жұмыс (немесе олардың кешені), шығармашылық жоба, реферат немесе өзіндік (бақылау) жұмыс, модульдің қорытынды бақылаушы оқу элементі болып табылатын тест орындай алады.

Құрылымдық элементтерді бөлуге жүйелі-әрекеттік тәсілге сүйене отырып, модульдік бағдарлама теориялық негіздерді әзірлеу, зертханалық жұмыстарды орындау, практикалық жұмыстарды орындау, бақылау жұмыстарын орындау және т.б. бойынша модульдік құрылым негізінде әзірленген оқу-әдістемелік құралдар түрінде жобалануы мүмкін екенін атап өткен жөн. Модульдік іс – әрекет бағдарламасының құрылымында модуль блоктары физика курсын оқытудағы оқу іс-әрекетінің белгілі бір түрлеріне, ал модульдер-курс тақырыптары мен қызмет түрлеріне сәйкес келеді. Нәтижесінде модульдік бағдарламаның теориялық, практикалық және бақылау

жұмыстарынан тұратын әдістемелік материалдар кешені қалыптасады.

Мысалы, практикалық жұмыстарды орындау блогына жататын модуль құрылымына келесі оқу элементтері кіруі мүмкін (сурет 16). Модульдік оқыту бағдарламасының оқу-әдістемелік материалын мұндай ұйымдастыру, біздің ойымызша, оқушылардың оқу жетістіктерін және әдістемелік материалдарды (бірінші кезекте мұғалім үшін) бақылау жүйесін одан әрі дамыту үшін жақсы негіз бола алады.



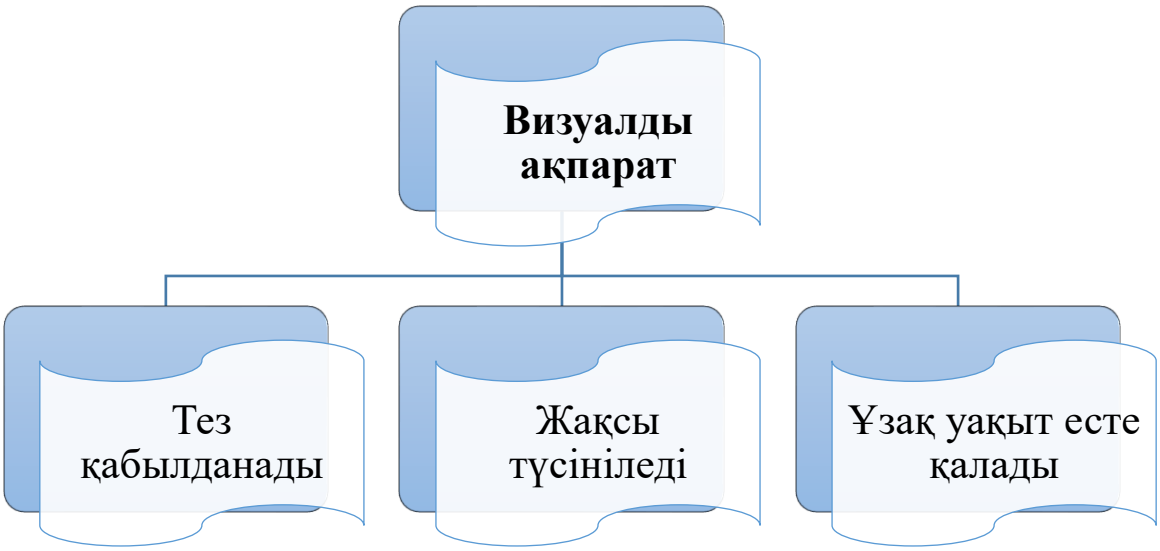
Сурет 16. Іс-әрекет түріндегі бағдарламадағы модуль құрылымы

2.3 Заманауи оқыту әдістерін қолдана отырып білім мазмұнын модельдеу

Білімді ұсыну модельдері. Модульді білім беру мазмұны мен оқыту әдісінің құрылымдық бірлігі ретінде ғана емес, сонымен қатар оқыту құралы ретінде қарастыра отырып, оның сапалық сипаттамасы туралы айтуға болады. Оқу білімінің біртұтас бірлігі болып табылатын модульдің сапасы, біздің ойымызша, келесі негізгі критерийлер бойынша анықталады: оқу материалының белгілі бір көлемін бөлудің тұрақтылығы, модуль ішінде құрылған оқу элементтері құрылымының оңтайлылығы, модульдің оқу элементтері мазмұнының оның мақсаттарына сәйкестігі, білім беру мазмұнының кәсіби қызметке бағытталуы, оқытудың белгілі бір әдістерінің тиімділігі және оқу-әдістемелік материалды ұсыну әдістері. Модульдің сапалық сипаттамасының соңғы аспектісіне толығырақ тоқталайық және модульдік технологияда қолдану білім беру мазмұнын оңтайландыруға, оқу материалын игеру үдерісінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін оқу элементтерінің ақпараттық - әдістемелік бөлігінде оқу материалын әзірлеу және ұсыну тәсілдерін қарастырамыз (сурет 17).

Модульдік оқытуды оқу-әдістемелік қамтамасыз ету тілді алдын ала арнайы әзірлеуді (таңбалар, белгілер жүйесі, қысқартылған сөз мағыналары) және ақпаратты құрылымдау мен көрнекі көрсету модельдерін талап етеді. Оқу материалының түрі мен мазмұнына байланысты оны жүйелеу (ірілендіру, білімді

инженерлік құралдармен жүйелеу және жалпылау) немесе, керісінше, әр түрлі көрнекілік құралдарын қолдана отырып, кезең-кезеңімен түсіндіру әдістері қолданылады. Оқу элементтерінің мазмұнын ұсыну тәсілдерін әзірлеу кезінде білім беру материалын бейнелі, ауызша, графикалық, символдық, танбалық түрде ұсыну оны жақсы түсінуге және ассимиляцияның беріктігіне ықпал етеді деп тұжырымдайтын психологтардың тұжырымдарына негізделуі керек [20].



Сурет 17. Оқу элементтерінің ақпараттық-әдістемелік бөлігінде оқу материалын әзірлеу және ұсыну тәсілдері

Еске салайық, көру жүйесін жандандыру зияткерлік қызметке қатысатын мидың тиісті бөліктерін белсендіруге әкеледі.

Қазіргі зерттеушілер ақпаратты құрылымдаудың келесі модельдерін ажыратады: логикалық, өндірістік, семантикалық, кадрлық. Олардың әрқайсысын толығырақ қарастырайық.

Білімді ұсынудың логикалық моделі

Логикалық модель - бұл логикалық мәлімдемелер жиынтығының ресми жүйесі. Білім жүйесі предикаттық логика формулаларының жиынтығымен ұсынылған. Логика тақырыпқа (негізге алынған нәрсе) және предикатқа (тақырып туралы бекітілген нәрсе) бөлінген қарапайым мәлімдемелермен жұмыс істейді. Предикат дегеніміз - екі мәнді (шын немесе жалған) қабылдайтын және объектілердің қасиеттерін немесе олардың арасындағы байланыстарды білдіруге арналған функция. Пән саласы туралы барлық білім формулалар түрінде сипатталады (бұл декларативті білімді ұсынуға мүмкіндік береді) немесе қорытынды ережелер (процедуралық білімді ұсынуға мүмкіндік береді)

Логикалық әдістер негізінен білім жүйесі көлемі жағынан аз және құрылымы жағынан қарапайым болатын пәндік салаларда қолданылады. Логикалық модельдің көмегімен ауызша ақпаратты символдық ақпаратпен алмастыруға болады (бұл белгілердің санын азайтады, ал білім көрнекілікке ие болады).

Мысалы, символдық жазба $I_э\uparrow \rightarrow \Delta U_{эб}\downarrow \rightarrow \Delta I_б\uparrow \rightarrow \Delta U_{кэ}\uparrow \rightarrow \Delta I_к\uparrow$ (мұндағы бағыттағыш ↑ шаманың өсуін білдіреді) транзистордағы электр тогы күшейту режимінде өтіп жатқан кезде физикалық процестердің сипаттамасын алмастырады: «эмиттер тогының жоғарылауымен эмиттер - базадан өтудегі ішкі кернеу азаяды, зянды базалық ток өседі, коллектор-базадан өтудегі ішкі кернеу артады және транзистордың коллекторлық тогы артады».

Білімді ұсынудың өндірістік моделі

Өнімнің білім моделі-ережелерге (өнімдерге) негізделген модель білімді үлгі ұсыныстар түрінде ұсынуға мүмкіндік береді:

Егер (А шарты) онда (В әрекеті); егер (А себебі) онда (В салдары); егер (А жағдайы) онда (В шешімі).

Модельдің мәні мынада, егер белгілі бір шарттар орындалса, онда сізге біраз әрекет жасау керек. Мысалы, «егер үйде өрт шықса, онда 101 телефоны бойынша өрт сөндіру командасын шақырыңыз». Білімнің осы нақты өндірістік моделін қолдану салалары адамның санасында оңай ерекшеленеді: біреуінде – тамақты қалай дайындау керектігі, екіншісінде - жұмысқа қалай жетуге болатындығы, үшіншісінде - кір жуғыш машинаны қалай дұрыс пайдалану керектігі туралы білім сақталады. Білімді жеке салаларға бөлу сізге қажетті деректерді іздеуге кететін уақытты едәуір үнемдеуге мүмкіндік береді. Өндірістік модельдер процедуралық және декларативті түрде жүзеге асырылуы мүмкін. Өнім ережелері мақсатты әрекеттердің реттілігі туралы ақпарат береді. Олар білімнің прагматикалық компонентін жақсы көрсетеді және кішігірім тапсырмалар үшін қолданылады

Өндірістік моделдің артықшылықтары: білімді ұсынудың және логикалық тұжырымды ұйымдастырудың қарапайымдылығы. Кемшіліктері: адамға тән білім құрылымдарынан айырмашылығы; ережелердің өзара қарым-қатынасының белгісіздігі; білімнің тұтас көлемін бағалаудың күрделілігі; білімді өңдеудің төмен тиімділігі; жеткілікті мөлшерде өнімдер жинақталған кезде олар бір-біріне қайшы келеді.

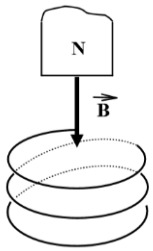
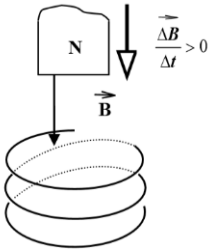
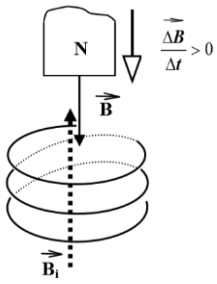
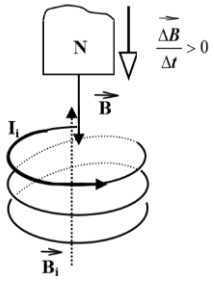
Білімді ұсынудың өндірістік моделі көбінесе оқу іс-әрекетінің индикативті негізі ретінде қолданылады - есептерді шығару немесе зертханалық жұмыстарды орындау алгоритмі. Мұндай модельге графикалық элементтерді енгізуге болады. Мысалы, Ленц ережесін қолдану кезеңдерін келесі танымдық суреттер сериясымен көрсетуге болады (сурет 18):

1. Контурдың жазықтығына енетін сыртқы магнит өрісінің индукция бағытын анықтаңыз.

2. Сыртқы магнит өрісінің өзгеру сипатын анықтаңыз (өседі немесе азаяды).

3. Сыртқы магнит өрісінің өзгеруіне жол бермейтін индукциялық магнит өрісінің бағытын табыңыз.

4. Оң бұранда ережесі бойынша тізбектегі индукциялық токтың бағытын табыңыз.

			
1. Контурдың жазықтығына енетін сыртқы магнит өрісінің индукция бағытын анықтаңыз.	2. Сыртқы магнит өрісінің өзгеру сипатын анықтаңыз (артады/кемиді).	3. Сыртқы магнит өрісінің өзгеруіне жол бермейтін индукциялық магнит өрісінің бағытын табыңыз.	4. Оң бұранда ережесі бойынша тізбектегі индукциялық токтың бағытын табыңыз.

Сурет 18. Ленц ережесі

Білімді ұсынудың семантикалық моделі. Жасанды интеллект және когнитивтік психология мамандарының көпшілігі табиғи интеллект пен есте сақтаудың басты ерекшелігі барлық ұғымдарды белгілі бір желіге қосу деп санайды.

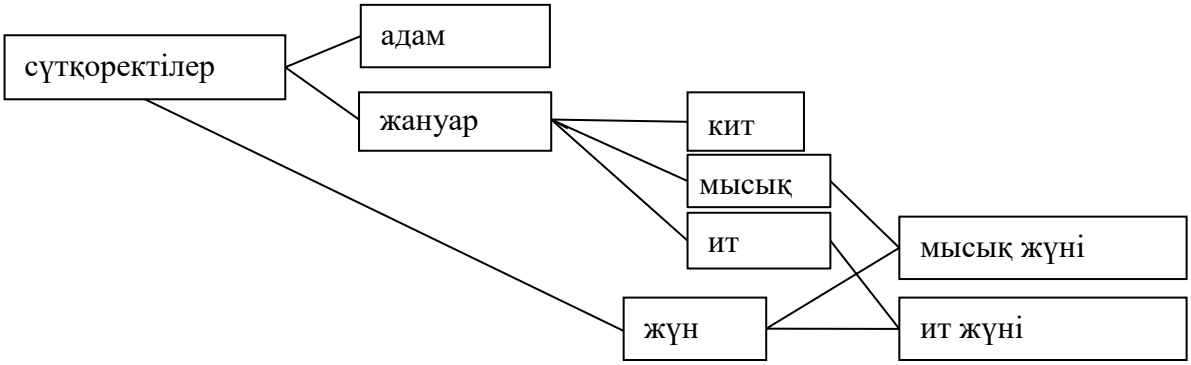
Семантикалық желі - шыңдары пәндік аймақтың объектілеріне (ұғымдар, оқиғалар, қасиеттер, процестер) сәйкес келетін, ал доғалар (жиектер) олардың арасындағы қатынасты орнататын бағытталған график түрінде болатын пәндік аймақтың ақпараттық моделі. Тақырып аймағы нысандар жиынтығы және олардың арасындағы қатынас ретінде көрсетіледі. Бұл модель табиғи тілде айтылған ұғымдармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Семантикалық желілерге тән белгі - қатынастардың үш түрінің міндетті түрде болуы керек:

- сынып элементі;
- меншік мәні;
- сынып элементінің мысалы.

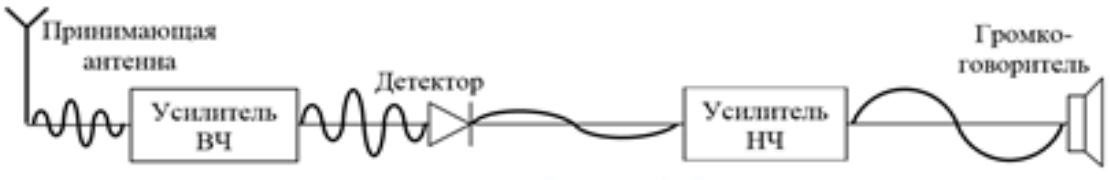
Көбінесе семантикалық желілерде келесі қатынастар қолданылады (сурет 19): «бөлік - бүтін»; функционалды байланыстар (әдетте «шығарады», «әсер етеді» және т.б. етістіктермен анықталады); сандық (көп, аз, тең және т.б.); кеңістіктік (алыс, жақын және т.б.); уақытша (ертерек, кейінірек және т.б.); атрибутивті байланыстар (меншік, мағынасы бар); логикалық байланыстар (және, немесе, емес); лингвистикалық байланыстар және т. б.

Семантикалық желілік модель көмегімен білім графиктер, блок-схемалар, схемалық сызбалар, суреттер, сызбалар түрінде ұсынылады.

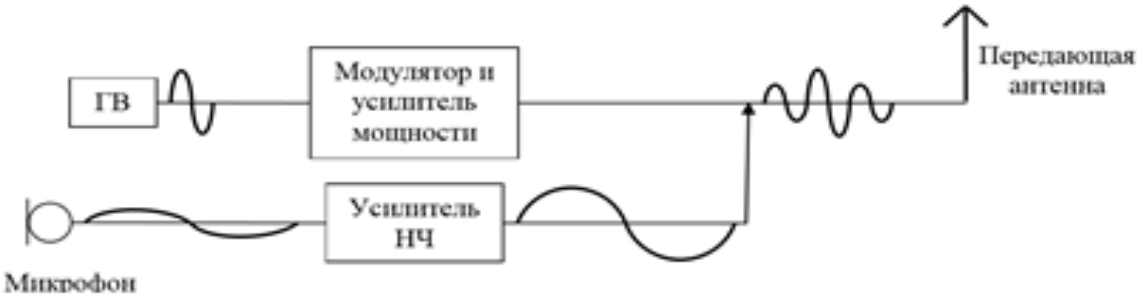
Блок-схема жүйенің элементтік құрамын және оның негізгі бөліктері арасындағы байланысты ашады. Мысалы, радиобайланыстың физикалық негіздерін зерттеген кезде сигналды беру және қабылдау процесін келесі блок-схемалар түрінде ұсынған жөн (20, 21-сурет).



Сурет 19. «Тұқым-түр, тұтас-бөлік» қатынастарымен реттелген семантикалық желінің фрагменті



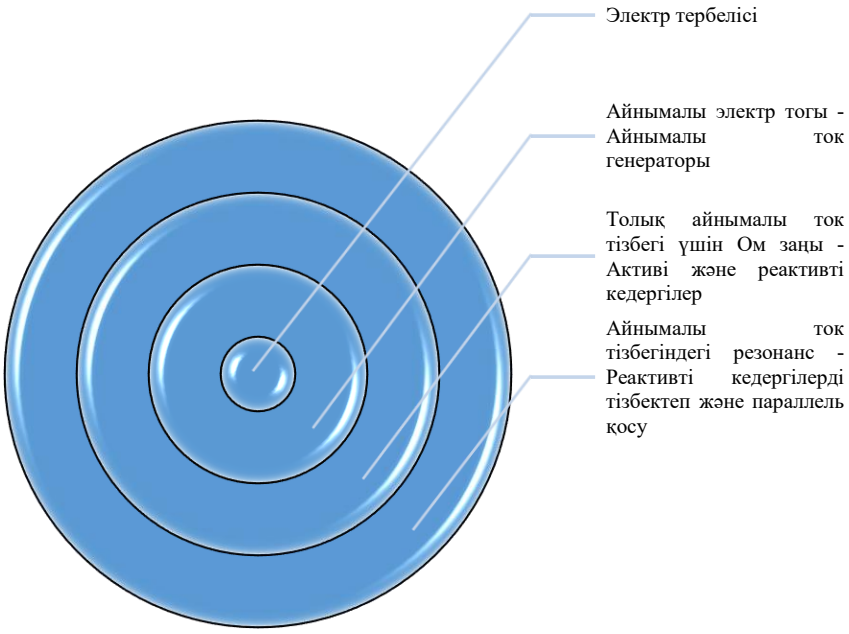
Сурет 20. Радио қабылдағыштың блок-схемасы



Сурет 21. Радио таратқыштың блок-схемасы

Принциптік схема элементтердің толық құрамын және олардың арасындағы байланысты көрсетеді, құрылғының жұмыс принциптері туралы егжей-тегжейлі түсінік береді, дизайн құжаттамасын жасауға негіз болады, сонымен қатар өнімді басқаруда, реттеуде, бақылауда және жөндеуде қолданылады.

Ағымдағы физикалық процестердің мәнін ұсынудың ақпараттық және көрнекі құралдары уақытша, векторлық, потенциалдық және басқа диаграммалар болып табылады. Оқу ақпаратының графигі оның құрылымын нақты көрсетеді. Графиктің шыңы-физикалық ұғым, жиектер (доғалар) - бұл тұжырымдаманың белгілі бір маңызды белгілермен (басқа ұғымдармен) бағытталмаған (немесе бағытталған) байланысын көрсетеді (сурет 22):



Сурет 22. «Айнымалы токтың электр тізбегі» тақырыбының графы

Семантикалық модельдің артықшылықтары: білімді басқа формализмге қарағанда табиғи және құрылымдық түрде ұсыну мүмкіндігі; басқа модельдер адамның ұзақ мерзімді жадын ұйымдастыру туралы қазіргі идеяларға сәйкес келеді. Кемшіліктері: нәтижені іздеу процедурасын ұйымдастырудың күрделілігі.

Жоғарыда қарастырылған модельдер қоғамдастықтың әртүрлі деңгейіне ие. Ең үлкен ақпараттық сыйымдылық, әмбебаптылық және танымдық тиімділік білім мазмұнын құрылымдау мен ұсынудың негізгі әдісіне ие.

Білімді бейнелеудің фреймдік моделі. Күрделі бейнелі материалдарды қамтитын ірі ақпараттық блоктармен және құрылымдармен жұмыс жасау негізінде ақыл-ой әрекетін қалыптастырудың тиімді жолдарын іздеу мәселесі қазіргі кезде ерекше өзекті болып отыр. Педагогикалық зерттеулерде білім беру мазмұнын үлкейтілген дидактикалық бірліктер түрінде жобалау, оқу процесінде бейнелі және логикалық ойлауды дамыту, күрделі құрылымдық схемалар құру үшін математика мен информатика саласындағы ғылыми жетістіктерді пайдалану мәселелері оқу материалын ұсыну үшін қарастырылады. Фреймдерді қолданатын мәліметтер жүйесін жобалау - бұл оқушыларға арналған оқу материалдарын әзірлеудің инновациялық тәсілдерінің бірі (Р.В. Гурина, Т.Н. Колодочка, А.А. Остапенко, В.Е. Штейнберг және т.б.) [72, 73, 74]. Фреймдік модель ақпаратты құрылымдау мен ұсынудың басқа әдістерімен салыстырғанда үлкен ақпараттық сыйымдылығымен, қолданудың жан-жақтылығымен және мазмұнға негізделген интегралдылығымен ерекшеленеді. Ол білімнің осы саласында анықталған маңызды, стереотипті элементтер мен байланыстарға негізделген айтарлықтай «қатаң» құрылымға негізделген. Фрейм - бұл желі, оның жоғарғы деңгейлері типтік жағдайға сәйкес құрылымдарды бейнелейді, ал төменгі деңгейлер бос құрылымдармен аяқталады - слоттар. Слоттарды толтыру

(белгілеу) фрейм белгілі бір жағдайда тақырыптық аймақтан шақырылған кезде немесе тақырыптық аймақ туралы білім алынған кезде пайда болады.

Фреймдік модель дегеніміз - адамның жады мен санасының жүйеленген психологиялық моделі. Адам өзін қандай да бір жағдайға тап болған кезде, оны есінде белгілі бір типтік құрылыммен сәйкестендіреді. Бұл құрылым - бұл мүмкіндіктер мен оны пайдалану тәсілдері туралы процедуралық ақпаратпен толықтырылған типтік жағдайдың декларативті көрінісі (23-сурет).

Фреймдер - бұл қысқартылған мәтіндер, логикалық схемалар, суреттер-энграммалар, процестер мен құбылыстардың сипаттамалары, оларды қабылдау тұжырымдамалардың жаңа жүйелерін, іс-әрекеттер мен зияткерлік операцияларды тезірек және жақсы игеруге мүмкіндік береді.

Білімді фреймдермен бейнелеу ерекшеліктерін зерттеу барысында біз психикалық іс-әрекеттің психологиялық негіздеріне сүйенетін боламыз. Қазіргі нейропсихологтардың пікірінше «заңдылықтарды белгілеу арқылы мағынаны іздеудегі интеллектуалды қиындықтарды жеңу арқылы адам миының әлеуеті дамыған кезде оқыту тиімді болады» [75].



Сурет 23. Оқыту үшін фреймдерді қолданудың нейропсихологиялық негіздері

Жаңа материалды меңгеру процесі жаңа ақпаратты қабылдау және өңдеу ретінде, оны игерген зияткерлік операцияларды қолдана отырып, оқушыға белгілі ұғымдар мен іс-әрекеттер тәсілдерімен байланыстыру арқылы ұсынылуы мүмкін. Миға әртүрлі арналар арқылы келетін ақпарат тұжырымдалған және құрылымдалған, санада тұжырымдамалық желілерді қалыптастырады. Жаңа ақпарат қолданыстағы танымдық схемаларға енеді, оларды түрлендіреді және жаңа танымдық схемалар мен зияткерлік операцияларды қалыптастырады. Бұл жағдайда белгілі ұғымдар мен іс-әрекет әдістері мен жаңа білім арасында байланыс орнатылады, жаңа білім құрылымы пайда болады.

Ақыл-ой көріністері жедел білім бірлігі түрінде пайда болады және санада сақталады (бейнелер, көріністер, сценарийлер, қысқартылған сөздер және т.б.). Олар негізінен визуалды немесе тілдік ақпарат арқылы қалыптасады. Мұндай

қысқартылған мәтіндер, логикалық схемалар, суреттер, процестер мен құбылыстардың сипаттамалары, оларды қабылдау тұжырымдамалардың жаңа жүйелерін, іс-әрекеттер мен зияткерлік операцияларды тезірек және сапалы игеруге мүмкіндік береді, оқыту мазмұнын фреймдік құрылымдау және ұсыну нәтижесінде құрылуы мүмкін.

Білім беру мазмұнын игерудің танымдық мақсаттары оқу материалын жасау үдерісінде фреймдардың келесі модельдерін қолдануды анықтайды:

- фрейм-рамка-қабылданатын мәтінге назар аудару, физикалық шамалар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды айқындау;
- ақпаратты жүйелеу, жалпылау және нақтылау үшін;
- фрейм-логикалық-семантикалық схема – білім беру ақпаратының құрылымын анықтау, оның элементтерінің иерархиясы мен байланысын құру, білімді жүйелеу, аналитикалық-синтетикалық дағдыларды дамыту, оқу материалын игеру процесінде ақпараттың негізгі құрылымдық элементтеріне назар аудару;
- фрейм-сценарийдің негізгі бағыты-тапсырманы немесе іс-әрекетті орындау үдерісін белгілеу, оқу дағдыларын қалыптастыру және дамыту, пән бойынша білімді меңгеру және жүйелеу, құбылыстар мен процестердің заңдылықтарын анықтау, оқушылардың логикалық, проблемалық, шығармашылық ойлауын дамыту (сурет 24).

Оқу материалын жүйелеудің және визуалды бейнелеудің негізгі әдісі білім элементтері арасындағы маңызды және стереотиптік байланыстарды анықтауға және оқыту мазмұнын ұсыну үшін қолданылатын жеткілікті қатаң және әмбебап құрылымды құруға негізделген. Сонымен қатар, мұғалімнің де, оқушының да күрделі аналитикалық-синтетикалық қызметі барысында ауызша ақпаратты сығылған ауызша мәтіндерге жинақтау, ауызша ақпаратты бейнелі етіп аудару, білім элементтерінің тұтас жүйесін нақты байланыстар мен қатынастармен синтездеу жүзеге асырылады.



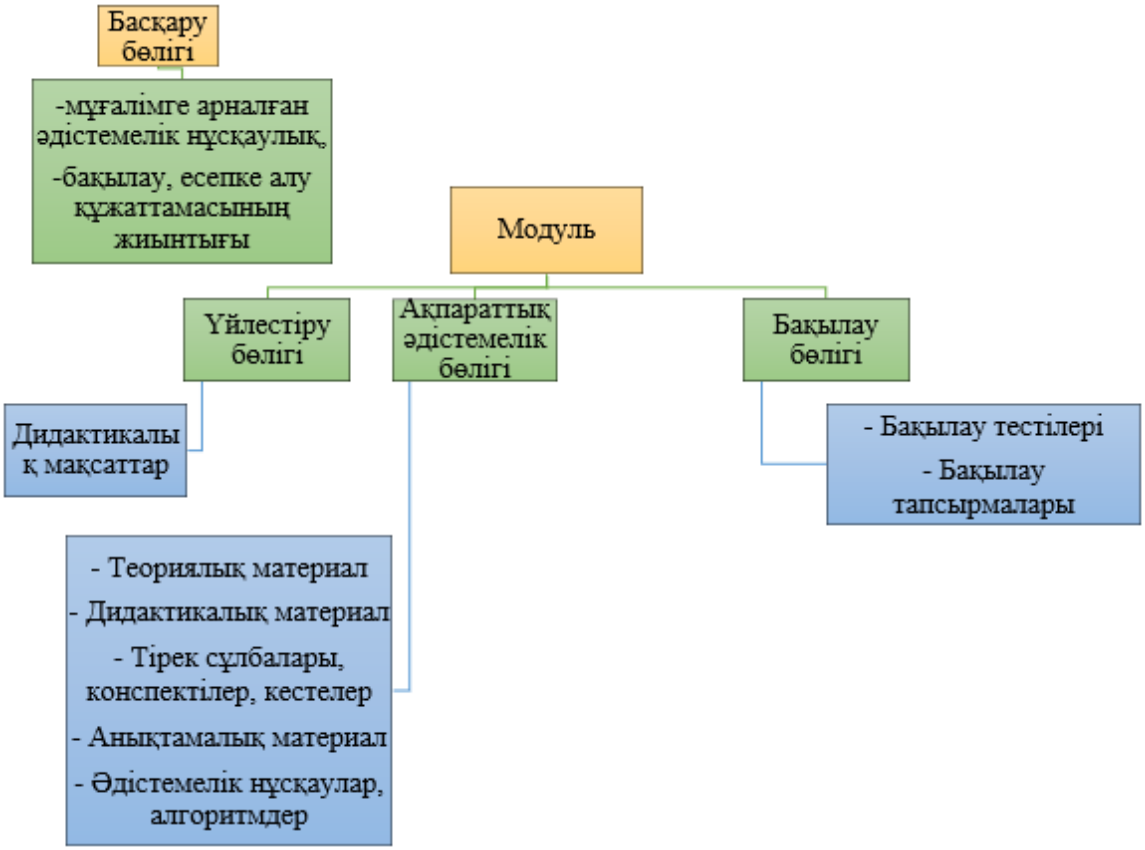
Сурет 24. Фрейм модельдері

Ақыл-ой іс-әрекетінің аталған стратегияларын, сондай-ақ мағыналарды нақтылау, ойлаудың логикалық тізбегін ашу, ауызша ақпарат алмасу құралдарын қолдана отырып, бейнелер мен олардың белгілерін сипаттау ғылымның, техниканың және технологияның қарқынды дамуы жағдайында заманауи мамандарға қажет ойлаудың өнімді тәсілдерін қалыптастырады.

2.4 Модуль мазмұнын әзірлеу және ұсыну әдістемесі

Модульдегі оқу материалының толықтығы мазмұнды игеру бойынша оқу қызметінің әрбір кезеңін мұқият әдістемелік талдаумен қамтамасыз етілуі тиіс - оқу материалын шағын, көрнекі, логикалық нысанда баяндау - оқу материалын түсіндірмелермен сүйемелдеу (мүмкін бірнеше деңгейде); оқу материалын оны тереңдетіп және кеңейтілген оқу мүмкіндіктері туралы ақпаратпен толықтыру (дерек көздер, ТОҚ, оқыту әдістері, тәсілдері және т.б.); оқу материалын практикалық тапсырмалармен және оларға түсіндірмелермен толықтыру; теориялық және практикалық бақылау тапсырмалары мен оларға жауаптар қорын қалыптастыру.

Модульдік оқыту бағдарламаларын әзірлеу саласындағы ғылыми еңбектерді жалпылама талдау нәтижесінде (М. М.Жанпейісова, С.А. Кайнова, В.Н. Лебедев, М.А. Чошанов) [47, 19, 45, 16] біз модульдің мазмұндық құрылымының мынадай компоненттерін бөлдік: басқару бөлігі, үйлестіруші бөлігі, хабарлаушы-әдістемелік бөлігі және бақылаушы бөлігі (сурет 25).



Сурет 25. Модуль мазмұнының құрылымдық компоненттері

Модульдің басқару бөлігі мұғалімге арналған әдістемелік материалдарды және бақылау-есепке алу құжаттамасының жиынтығын қамтиды. Әдістемелік материалдар білім беру мазмұнын меңгеру үдерісінің қарқынын көрсететін оқу бағдарламасы модульдерінің бағандарынан, модульдердің оқу элементтерін таңдау кестелерінен, оқушылардың оқу қызметін рейтингтік бағалау кестелерінен, сабақтарды ұйымдастыру және оқыту әдістері мен құралдарын қолдану, физикалық эксперименттер жүргізу жөніндегі нұсқаулардан, оқытудың баламалы әдістері мен тәсілдері туралы ақпараттан тұрады.

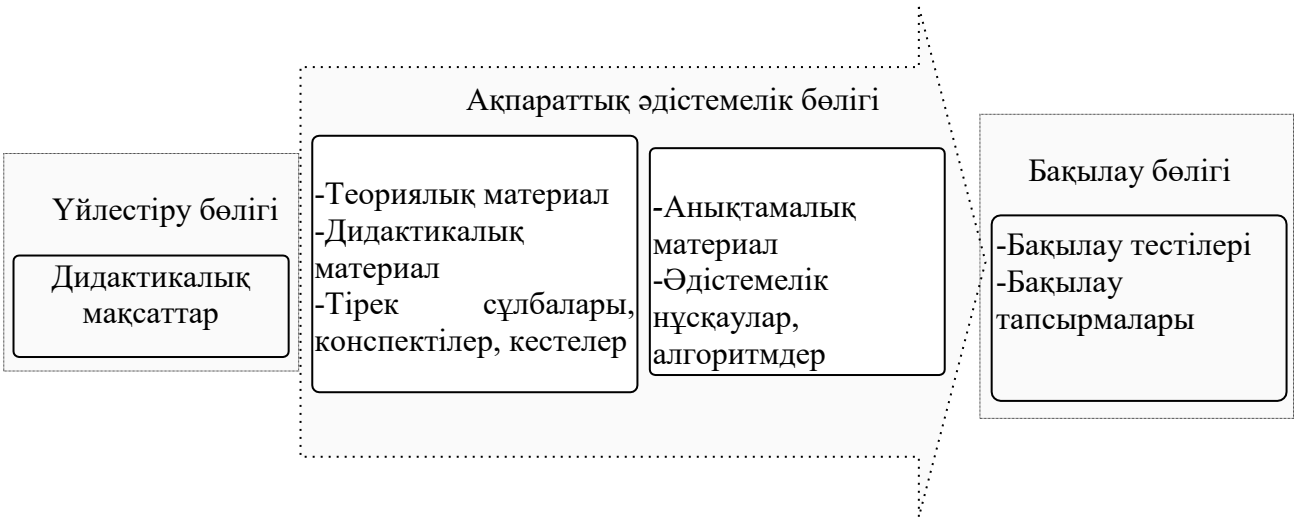
Бақылау-бағалау құжаттамасының жиынтығына оқу элементтерінің тест тапсырмаларының шешімдер дискриптер, модульдің тест тапсырмаларының шешімдер дискриптері және модуль мазмұнының игерілу сапасына бақылау жүргізуге арналған бағалау жүйесі, оқлушылардың оқу жетістіктерін есепке алу жөніндегі құжаттама кіреді.

Модульдің үйлестіруші бөлігі дидактикалық мақсаттардан тұрады, оның мазмұны оқу элементтерінің дидактикалық мақсаттарының жиынтығы түрінде қол жеткізуге бағытталған. Үйлестіру функциялары алдыңғы оқу элементтерінің (жаңа материалдың негізінде жатқан және жақында оқылған білім элементтерін қамтитын) және көмекші оқу элементтерінің (жаңа материалды түсіну үшін қажет және салыстырмалы түрде бұрын оқылған білім элементтерін қамтитын) тізбелерін, модульдің әрбір оқу элементі үшін келтірілуі тиіс оқу үдерісінде пайдаланылатын техникалық жабдықтар мен басқа да оқыту құралдарының тізбелерін орындайды.

Модульдің ақпараттандыратын-әдістемелік бөлігі теориялық оқу материалының мазмұнын, иллюстрацияларды, суреттерді, тірек конспектілерді, схемаларды, кестелерді, анықтамалық материалды, әртүрлі нысандағы қосымша оқу материалын (мәтін, бейнефильм, аудиожазба, компьютерлік презентация және т.б.); дидактикалық оқу материалын, сондай-ақ модульдің оқу элементтерінің мазмұнына кіретін оқу элементтері мазмұнымен жұмыс бойынша оқушыға арналған әдістемелік нұсқаулар мен ұсынымдарды, оқу қызметінің алгоритмдерін және т. б. қамтиды.

Модульдің бақылау бөлігі модульдің оқу элементтеріне бөлінген бақылау дидактикалық материалын қамтиды: кіріс диагностикасына арналған оқушыларға арналған тесттер мен тапсырмалар және оқу мазмұнын меңгеру сапасын ағымдағы тексеру, сондай-ақ модульдің бақылау элементінің тапсырмалары.

Оқу элементінің құрылымы модульдің құрылымын қайталайды және негізгі компоненттер ретінде оқытудың нақты тұжырымдалған мақсаты, алдыңғы және көмекші оқу элементтерінің тізімі, білімді белсенді игеруге дайындық диагностикасы, көрнекі оқу мәтіні, әдістемелік ұсыныстар мен практикалық тапсырмалар бар нұсқаулар, сондай-ақ бақылау сұрақтары мен тапсырмалары (тесттер) түрінде оқу мақсаттарына қол жеткізуді тексеру (сурет 26). Технологияның құрылымдық элементі (модуль және оқу элементі) мазмұнының қатаң сақтау сонымен қатар белгілі бір қатынастармен байланысты жоғарыда аталған компоненттер ретінде әрекет ететін ұсыныс екенін ескеріңіз.



Сурет 26. Оқу элементі мазмұнының құрылымы

Білім берудің фреймдік модельдерін пайдалана отырып, оқу элементтерінің мазмұнын құрастыру

Әрбір білім беру элементінің мазмұнын қалыптастырудың негізгі қадамдарын келтірейік:

1) мазмұны жаңа материалды оқуға негіз болатын алдыңғы оқу элементтерін анықтаймыз;

2) біз жаңа материалды түсіну үшін қажетті білім беру ақпаратын қамтитын көмекші білім элементтерін дайындаймыз;

3) оқу элементінің мазмұнын игеру кезінде пайдалану орынды болатын жабдықты, материалдарды және оқу-әдістемелік құралдарды тізімдейміз;

4) біз білім беру элементін зерттеудің диагностикаланатын және қол жеткізілетін мақсаттарын тұжырымдаймыз - нақты, белсенділік тұрғысынан, оқушыға сілтеме жасай отырып және оқу ақпаратын игерудің болжанған деңгейін (I - білімді молайту, II - білімді түсіну және қолдану) таныс жағдайда, III - білімді түсіну және жаңа жағдайда қолдану);

5) біз алдыңғы және көмекші білім беру элементтерінің білім элементтеріне сүйене отырып, кіріс тестінің тапсырмаларын жасаймыз;

6) оқу материалын әзірлеу мен ұсынуға арналған модельдерді қолдана отырып, біз оқу элементінің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастырамыз;

7) білім беру элементін оның дидактикалық мақсаттары мен модуль мақсаттарына сүйене отырып, қорытынды бақылау тапсырмаларын дайындаймыз.

Оқытудың мақсаттарын тұжырымдау мәселесін шешуде біз М.А. Чошанов, Н.Н. Самылкина және басқалардың ғылыми зерттеулерінің нәтижелеріне сүйендік [16, 76]. Физиканы оқытудың модульдік-рейтингтік технологиясы шеңберінде құрылған «Айнымалы ток» модулінің білім беру элементтерін белгіленген қадамдарға сәйкес қалыптастыру процесін қарастырайық.

Модульдің бірінші оқу элементі V-11-ОЭ1 «Электр тербелісі» болып табылады. Біріншіден, оқу элементінің мәтінінде алдыңғы оқу элементтерін атап өтеміз: IV-8-ОЭ2 «Ампер күші», IV-8-ОЭ 5 «Лоренц күші», IV-9-ОЭ1

«Электромагниттік индукция құбылысы. Құйынды өрістер мен токтар», V-10-ОЭ1 «Гармоникалық тербелістің сипаттамасы», V-10-ОЭ3 «Толқынның сипаттамалары». Көмекші оқу элементтері: III-6-ОЭ1 «Тұрақты электр тогы. Ом Заңы». Жабдықтардың, техникалық және дидактикалық оқу құралдарының тізімін келтіреміз: тұрақты ток генераторының моделі, калькулятор, синус кестесі.

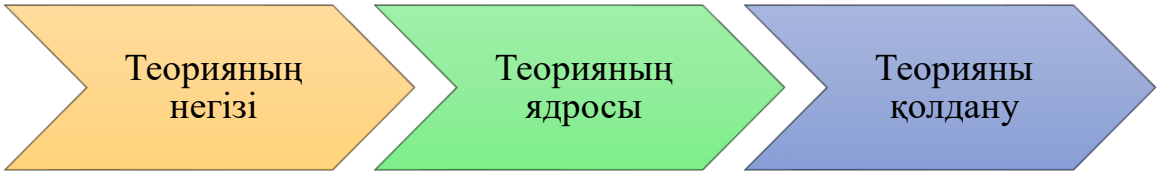
Оқу материалын меңгерудің жоспарланған деңгейін көрсете отырып, оқу элементін зерттеу мақсаттарын тұжырымдаймыз: «осы оқу элементінің мазмұнын игере отырып, мыналарды білу керек: индукциялық генератор (I) көмегімен айнымалы токты алу принципі, айнымалы токты анықтау (I), айнымалы ток параметрлері(I), ток күшінің айнымалы теңдеулерінің формулалары, кернеу және ЭҚК (II), ток күшінің, кернеудің, ЭҚК (II) қолданыстағы мәндерінің формулалары); істей алу керек: «ток күшінің, кернеудің және ЭҚК (II) айнымалыларының графиктерін құру, гармоникалық тербелістердің теңдеулері және графиктер (III) бойынша ток күшінің, кернеудің және ЭҚК айнымалыларының параметрлерін анықтау». Жақшада білім мен дағдылардың әр элементінің атауының жанында оны игеру керек дағдысы көрсетіледі.

Модульдік оқыту технологиясын пайдалану кезінде оқу үдерісін басқару жүйесіне сәйкес әрбір оқу элементін зерттеу шағын кіріс тестінен басталады. Тест сұрақтары мен тапсырмалары алдыңғы және көмекші оқу элементтерінің оқу материалының негізінде қалыптасады. Тест ашық немесе жабық болуы мүмкін және 5-8 тапсырмамен шектелуді ұсынамыз. Мысалы, осы оқу элементінің тестінде біз 4 тапсырманы (тұжырымды қажетті сөзбен немесе сөз тіркесімен толықтыруды талап ететін) - ток күшінің, электр қозғаушы күштің, индукциялық токтың анықтамаларын, оң қол ережесін және негізгі формулаларды - индукцияның ЭҚК, бұрыштық жиілік және гармоникалық тербеліс теңдеуін білуге арналған 4 тапсырманы (жауап нұсқасын таңдаумен) әзірледік. Тестті орындау барысында білім алушылар мұғалімге білім нәтижелерін көрсетеді, тапсырмалардың дұрыс орындалуының бағасын және одан әрі жұмыс істеу бойынша ұсыныстар алады. Модульдік технологияда оқу қызметін ұйымдастырудың жеке нысанында әрбір оқушы өз қарқынымен жұмыс істейді және мұғалімнің қажетті кеңес алуға құқығы бар. Бұл оқу үдерісі субъектілерінің тепе-тең қарым-қатынасын орнату және білім алушылардың білім алу қажеттіліктерін ескеру қағидаттарын іске асыру шарттарының бірі болып табылады.

Біз «электр тербелістері» тақырыбының оқу элементінің нақты мазмұнын береміз, ол білім беру ақпаратын құрылымдау мен ұсынудың рамалық модельдерін қолдана отырып жасалған. Ең алдымен, оқыту мазмұнын қалыптастырудың маңызды аспектісі мәтін стилін анықтау екенін атап өтеміз. Оқу материалын ұсыну нақты, мәнерлі, оқушының жеке басына бағытталған болуы керек. Бұл жағдайда оқу материалының абстракция дәрежесін және оқытудың осы кезеңіндегі оқушылардың ғылыми - практикалық тезаурусының мазмұнын ескеру қажет. Жазбаша байланыс процесінде, мысалы Б.С. Мучник пікірінше, «мәтінді жасаушы, өзі жазған мәтіннің қалай түсінілетінін нақты

түсіну үшін оқырманның мәтінді семантикалық қабылдауының қорытындысы, болжамды нәтижесіне назар аударуы керек және соған сәйкес оқырман қай жерде қателесуі мүмкін екенін дұрыс шешеді».

Оқу материалын қабылдау жылдамдығы мен сапасын арттыру үшін мәтінді құру кезінде адам ойлауының маңызды тетіктерінің біріне – күрделі кеңістіктік бейнелермен ойлау қабілетіне сүйену керек. Психологтардың пікірінше, бастапқыда жаңа ақпарат концептуалды түрде қабылдануы керек, басқаша айтқанда, білім алушының санасында білімнің жаңа элементтерінің жалпы танымдық құрылымы пайда болуы керек, ол одан әрі оқу үдерісінде адамның танымдық құрылымына еніп, білімнің басқа элементтерімен кеңейтіліп, нақтыланады [77, 73]. Сондықтан біз, ең алдымен, оқу элементінің басында оқушыларға жүгінеміз және оқу элементінің мазмұнын игеру үдерісін оңтайландыру үшін ақпаратты құрылымдаудың жақтау моделін қолдануды ұсынамыз. Біз фреймге көмекші кенесшінің әдістемелік ұсынысының мәтінін жазу әдісін қолданамыз (сурет 27).



Сурет 27. Оқушыларға ОЭ ұсыну парағын фреймдер арқылы тіркеу

Осы ОЭ мазмұнын зерттеу кезінде біздер теорияны зерттеудің жақтауына-логикалық және семантикалық схемасына негізделуді ұсынамын: теорияның негізі → теорияның ядросы → теорияны қолдану. Таңдалған семантикалық ұяшықтарға сәйкес білім жүйесін құру оқу материалының әртүрлі элементтері арасында маңызды байланыс орнатуға мүмкіндік береді.

Оқу элементінің мәтінінде алдымен электротехниканың дамуына серпін берген электромагниттік индукция құбылысының ашылуымен байланысты тарихи фактілер қысқаша сипатталған. Электромагниттік индукция құбылысының мәні туралы айтылады. Генераторлардың электр машиналарына жіктелуін көрсететін схемамен танысу туралы ұсыныс жасалады. Содан кейін оқу элементінің мәтініндегі суретте көрсетілген айнымалы ток генераторының схемалық құрылғысын мұқият қарастыруға ұсыныс беріледі, құрылғы элементтері мен олардың мақсаты қысқаша сипатталады.

Әрі қарай, индукциялық генераторда болатын физикалық процестер қарастырылады. Сонымен қатар, барлық маңызды формулалар мен анықтамалар оларға назар аудару үшін негіз болып табылады. Сонымен қатар, оқиғалар тізбегін сипаттау мәтінін мұқият тексеру керек, өйткені магнит өрісінде айналу кезінде тізбекте жүретін процестердің себеп - салдарлық байланыстарын түсіну айнымалы ток ұғымын қалыптастыруға негізделген. Презентацияда логикалық дәйектілік, ғылыми және қол жетімділік сақталуы керек, оқу материалының толықтығы мен тереңдігін оңтайландыру керек. Мазмұнның презентациясы оқу

элементінде келесідей құрылады: алдымен айнымалы ЭҚК теңдеуі берілген тізбектегі магнит ағынының туындысы ретінде алынады және индукцияланған ЭҚК ұғымы магнит өрісі өзгерген кезде өткізгіштің ұштарында пайда болатын кернеумен байланысты болады. Содан кейін айнымалы кернеудің теңдеуі жазылады және оның уақытқа тәуелділігі графигі беріледі. Егер сыртқы электр тізбегі айналмалы ораманың терминалдарына қосылса, онда ток ағып кетеді, оның күші (кернеу сияқты) синусоидальды заңға сәйкес уақыт өте келе өзгереді және бір период ішінде екі рет оның танбасы өзгертеді. Осыдан кейін айнымалы ток ұғымы енгізіліп, уақыт өте келе оның өзгеру теңдеуі жазылады.

Төменде айнымалы ток параметрлерін (период, жиілік, бұрыштық жиілік, фазалық айырмашылық) есептеуге арналған анықтамалар, теориялар, өлшем бірліктері және формулалар келтірілген, сонымен бірге мәтінді қысқарту және жақтау рамаларын қолдану арқылы ең маңызды ақпаратқа назар аударылады. Айнымалы токтың қолданыстағы мәні туралы түсінік қалыптасады. Айнымалы токтың лездік, амплитудалық және белсенді мәндерін есептеу үшін анықтама, белгілеу, өлшем бірліктері және формулалар келтірілген. Оқу мәтініне іс жүзінде маңызды ақпарат енгізіледі: вольтметр мен амперметрдің көмегімен айнымалы шамалардың амплитудалық мәндерін есептеуге болатын айнымалы токтың белсенді мәндері өлшенеді.

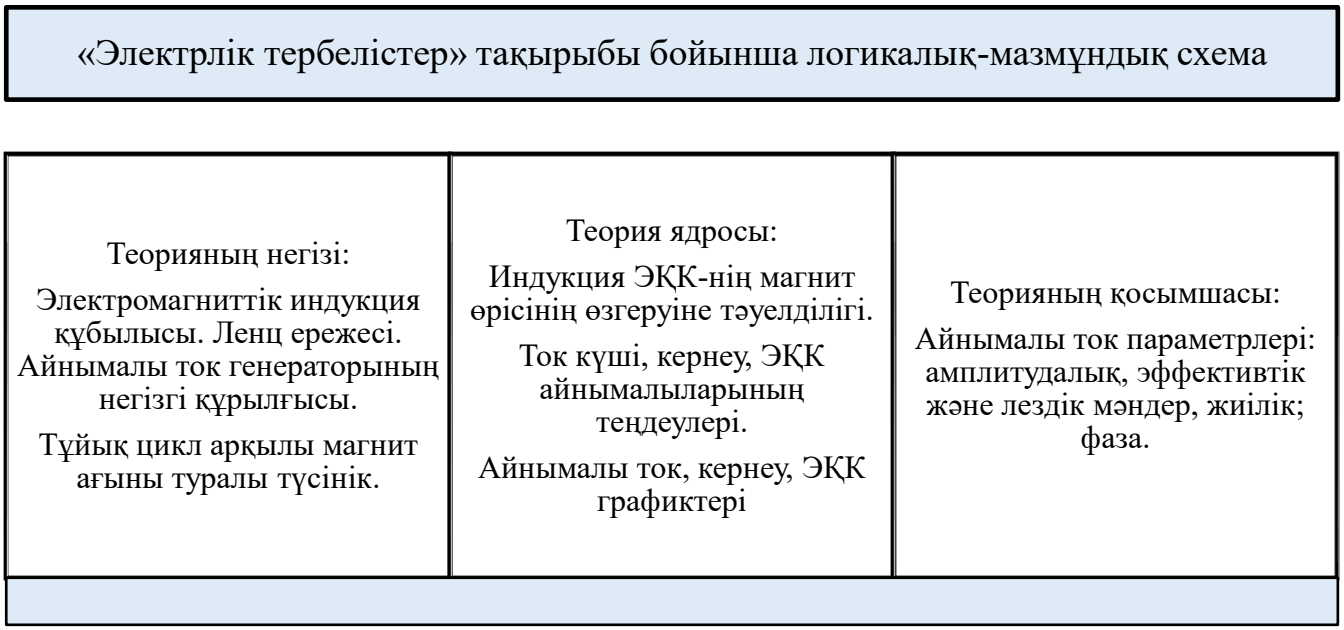
Бұл кезеңде V-11-ОЭ 1 оқу элементінің тақырыбы бойынша теориялық материалды ұсыну аяқталады. «Электрлік тербелістер» тақырыбы аясында оқу материалын жүйелеу, сондай - ақ схемалар, символдық жазбалар, графиктер және логикалық тізбектер арқылы ақпаратты жинақтау (қысу) үшін оқушыларға «теорияның негізі, теория ядросы және теорияның қосымшасы» теориялық сұрақтарын зерттеудің логикалық-семантикалық схемасы түрінде негізге ала отырып, ОЭ мазмұны бойынша жұмыс дәптерлерінде тірек конспектісін құру ұсынылады.

Ақпаратты дайындау бойынша іс-әрекеттерді орындау үшін аналитикалық және синтетикалық зияткерлік қабілеттерге ие болу қажет болғандықтан, барлық оқушылар жеткілікті дамыған емес, оқу элементінде шығармашылық өзіндік жұмыстың негізі ретінде теорияны зерттеудің тірек-жалпыланған схемасы келтірілген (сурет 28).

Осылайша, оқушылар фреймдардың семантикалық ұяшықтарына нақты мазмұнды оқу ақпаратымен келесі жұмыс барысында оны жүйелеу және жалпылау, нәтижелерін жұмыс дәптерлеріне жазу арқылы енгізуі керек.

Біз физикалық мәселелерді шешу процесінде фреймдер құрылымына сүйене отырып, оқу дағдыларын қалыптастыруды ұсынамыз. Жаңа материалды оқуға бағытталған әрбір оқу элементінде алынған білімді практикалық қолдануды қарастырған жөн. «Электр тербелістері» тақырыбы бойынша біз Г.И. Рябоволовтың есептер жинағынан есепті шешудің мысалын қарастырамыз [71] (ассимиляцияның II деңгейі). Модульдік оқыту технологиясында белгілі бір есепті таңдау осы білім элементін оқу мақсаттарына сәйкес жүзеге асырылуы керек, атап айтқанда, төмендегі есепті шешу үшін айнымалы магнит ағыны ұғымын білу керек, уақыт өте келе магнит ағынының өзгеру теңдеуін білу керек және оның көмегімен айнымалы ЭҚК теңдеуін шығара білу керек. Білім

элементінде ұсынылған есептерді шешу барысында айнымалы токтың электр параметрлерінің лездік, эффективтік және амплитудалық мәндері, сондай-ақ гармоникалық тербелістердің негізгі параметрлері туралы білім бекітіледі, бұл дидактикалық мақсаттардың тұтас кешеніне қол жеткізуге ықпал етеді.



Сурет 28. «Электрлік тербелістер» тақырыбы бойынша логикалық-мазмұндық схема

Фрейм сценарийін қолдана отырып, «Электр тербелісі» оқу элементінің мәтініндегі типтік есепті шешуге және оның алгоритміне мысал келтірейік (сурет 29, кесте. 3). Есепті шешу үшін белгісіз физикалық шамалардың мәнін берілген шамалар мен кестелік шамалар арқылы табыңыз. Сандық есептерді шешкен кезде, фреймдерге негізделген әрекеттер алгоритмін басшылыққа аламыз.



Сурет 29. Оқу элементінде оқушыларға есептерді шешу кезінде іс-қимылдардың фреймдік алгоритміне сүйенуге арналған ұсынымдарды ресімдеу

Алынған білім мен есептерді шығару дағдыларын қалыптастыру үшін оқу элементінің мәтінінде практикалық тапсырмаларды орындау туралы ұсыныс жасалады. Оқу элементтерінің практикалық бөлімінде біз ұсынған бірінші тапсырма (ассимиляцияның II деңгейі) бастапқы шеберлікті (іс-әрекеттің үлгісін қабылдау) қалыптастыру үшін әрқашан мысал ретінде ұсынылған тапсырмаға ұқсас таңдалады. Бұл әсіресе нашар дайындалған оқушылар үшін өте маңызды.

Кесте 3. Фреймдік әрекеттер алгоритміне сүйене отырып есепті шешу

1. Тапсырманың қойылу жағдайын оқып, талдаңыз	Біртекті магнит өрісінде бірқалыпты айналатын рамкадағы магнит ағыны $\Phi=2{,}0\cdot 10^{-2}\cos 3{,}14t$ заңға сәйкес өзгереді. Контурда пайда болатын индукция ЭҚК-тің уақытқа тәуелділігін табыңыз. Индукция ЭҚК үшін тербеліс басталғанан 1 минут өткен соң амплитудалық, эффективтік, әсерлік мәндерін анықтаңыз. Айнымалы ЭҚК тербеліс периодың анықтаңыз.
2. Стандартты белгілеулерді сақтай отырып, есептің қысқаша шартын жазыңыз	*Бер:* $\Phi = 2{,}0\cdot 10^{-2}\cos 314t$ $t = 2$ *мин* --- $e(t) - ?\ E_m - ?\ E - ?\ e_t - ?\ T - ?$
3. Шамалардың өлшем бірліктерін халықаралық бірліктер жүйесіне келтіріңіз	*Бер:* *ХБЖ* *Шығарылуы* $\Phi = 2{,}0\cdot 10^{-2}\cos 314t$ $t = 1$ *ми* *60 с* --- $e(t) - ?\ E_m - ?\ E - ?\ e_t - ?\ T - ?$
4. Жағдайда берілген физикалық шамалар мен табу керек шамалар арасындағы байланысты анықтаңыз	Шығарылуы Айнымалы ЭҚК параметрлерін анықтау қажет. Φ магнит ағынының өзгеру теңдеуі берілген, Айнымалы ЭҚК уақыт бойынша магнит ағынының туындысы болып табылады: $e = -\Phi_t'$; Магнит ағынының теңдеуінің туындысын алып, айнымалы ЭҚК теңдеуін шығаруға болады.
5. Есептеу формулаларын қорытып шығарыңыз (немесе физикалық шамаларды анықтауға арналған реттілікті анықтаңыз)	$\mathrm{e} = \Phi_t^1;\ \mathrm{e} = -(2\cdot 10^{-2}\cos 3{,}14\cdot t)_t^1;\ \mathrm{e} = 2\cdot 10^{-2}\sin t$ Айнымалы ЭҚК теңдеуінің жалпы түрін және ЭҚК-нің эффективті мәнін есептеу формуласын жазамыз: $e = E_m \sin\omega t;\ E = \frac{E_m}{\sqrt{2}};\ \omega = 2\pi\nu;\ \omega = \frac{2\pi}{T}.$
6. Формулалардағы шамалардың сандық мәндерін қойып, белгісіз физикалық шамаларды есептеңіздер	Айнымалы ЭҚК теңдеуінің жалпы түрін біз алған теңдеумен салыстыра отырып, мынадай қорытындыға келеміз: $E = \frac{6{,}28}{\sqrt{2}} = 4{,}44B;T = \frac{2\pi}{3{,}14} = 0{,}02c.$ $e_i = 6{,}28\sin 3{,}14\cdot t = 5{,}44B.$
7. Жауапты жазыңыз	Жауабы: $e(t) = 6{,}28sin3{,}14t\ \ E_m = 6{,}28B\ E = 4{,}44B$ $e_t = 5{,}44B\ \ T = 0{,}02c$

Басқа дидактикалық тапсырмалар біріншіден өзгеше болуы керек, содан кейін оларды шешуге байланысты оқу әрекеті өнімді сипатқа ие болады, бұл дамыған технологияда өзін-өзі реттеу мен өзін-өзі дамытуды белсендірудің маңызды шарты болып табылады. Біз оқушыларға теориялық, бейнелі және шығармашылық ойлаумен қатар, абстрактілі теориялық ақпаратты көрнекі, сезімтал түрде қабылдауға мүмкіндік беретін графикалық тапсырмаларды орындауды ұсынамыз. Сондықтан екінші және үшінші тапсырма

(ассимиляцияның III деңгейі) ауыспалы электр шамаларының графиктерін құру немесе берілген графиктерге сәйкес айнымалы ток параметрлерін анықтау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Бұл дағдылар оқушыларға жоғары курстарда физиканың арнайы тарауларын оқу үшін қажет. Оқу элементінің мәтінінде өзіндік жұмыс үшін келесі тапсырмалар берілді [69, 71, 78].

1. 1000 орамнан тұратын және біртекті магнит өрісінде бірқалыпты айналатын рамадағы магнит ағыны $\Phi = 10^{-4}cos3{,}14t$ заңға сәйкес өзгереді. Индукцияның ЭҚК-нің уақытқа тәуелділігін табыңыз. ЭҚК-нің амплитудасы мен эффективті мәндерін, тербеліс периоды мен жиілігін анықтаңыз.

2. $U = 15sin157t$ раңына сәйкес өзгеретін айнымалы кернеудің графигін тұрғызыңыздар. $\frac{\pi}{2}$ фазасындағы айнымалы кернеудің мәнін анықтаңыз.

3. Электр желісіне қосылған вольтметр 120 В кернеуді көрсетеді, егер жиілік 10 Гц болса, периодқа байланысты желідегі кернеудің өзгеруінің тәуелділік графигін салыңыз.

V-11-ОЭ1 оқу элементінің мазмұнын игеру сапасын бақылау үшін оқушылар шығыс тестісінен өтуі керек. Модульдік оқыту технологиясы жедел кері байланыс жүйесімен жабдықталған. Мұндай байланыстың ішкі ұйымдастырылуы оқушының оқу бағдарламасының модульдерінің мазмұнын игеру үдерісінің дұрыстығын уақтылы бақылау, түзету және бағалау үшін қажет. Кері байланыстардың болуы және жұмыс істеуі педагогикалық жүйенің өзін-өзі ұйымдастыру және өзін-өзі дамыту қабілетін анықтайды және модульдік құрылымның қажетті жүйелік сапасы ретінде әрекет етеді [79]. Модульдік-рейтингтік оқыту технологиясында оқу элементінің бақылау тапсырмаларының мазмұны алынған дағдыларды анықтауға және оқу бағдарламасының құрылымдық элементінің дидактикалық мақсаттарына сәйкес келуге бағытталуы керек. Тапсырмаларды таңдау келесі бақылау мақсаттарын ескере отырып жүзеге асырылды: айнымалы ток және ток күшінің, кернеудің және ЭҚК-нің ағымдағы мәндері туралы түсініктердің қалыптасуын анықтау, айнымалы ток теңдеулерін білу және олардың көмегімен айнымалы ток параметрлерін есептеу мүмкіндігі, айнымалы электр шамаларының графиктерін құру және олардың көмегімен әртүрлі айнымалы параметрлерді табу мүмкіндігі. Шығыс тестінің бірінші міндеті оқу элементінде қарастырылған тапсырмаға және өзіндік жұмыс үшін бірінші практикалық тапсырмаға (II деңгей) ұқсас болуы керек. Оның көмегімен ассимиляцияның репродуктивті деңгейіне қол жеткізу тексеріледі. Екінші және үшінші мәселелерді (III деңгей) дұрыс шешу дағдыларды игерудің өнімді деңгейіне қол жеткізуді көрсетеді. Міне, оқу элементінің мазмұнын игеруді бақылау үшін таңдалған шығыс тестінің міндеттері.

Есеп 1. Біртекті магнит өрісінде бірқалыпты айналатын рамкада $i = 3sin157t$ заң бойынша өзгеретін ток пайда болады. $t = 0{,}01c$ кезіндегі ток күшінің лездік мәні мен тоқтың амплитудалық және нақты мәндерін анықтаңыз. Токтың периоды мен жиілігін анықтаңыз.

Есеп 2. Айнымалы ЭҚК графигінің $\varepsilon = 60sin3{,}14t$ теңдеуін пайдаланып, ЭҚК-тің 270π фазасындағы мәнін анықтаңыз. ЭҚК-нің амплитудасы мен тиімді мәнін анықтаңыз.

Айнымалы ток тізбегіне қосылған вольтметр 220 В кернеуді көрсетеді, осы тізбектегі изоляция қандай кернеуге есептелуі керек? Егер тізбектің кедергісі 100 Ом болса, айнымалы ток графигін салыңыз.

Біз қарастырған V-11-ОЭ 1 оқу элементін зерттеу барысында айнымалы токтың негізгі түсініктері қалыптасады. Сондықтан бақылау жұмыстарын орындағаннан кейін өзін-өзі тексеру немесе білім мен дағдыларды өзара тексеру орынсыз болады. Модульдік технология шеңберіндегі бақылаудың бұл түрлері оқытудың мазмұнымен, оқу ақпараттарының маңыздылығымен және оқу үдерісінде оқытудың нақты ұйымдастырушылық формалары мен әдістерін қолданумен анықталуы керек. Осыған байланысты жаңа материалды оқуға арналған модульдің бірінші білім беру элементінің қорытынды тестінің тапсырмаларын орындаудың дұрыстығын, біздің ойымызша, біліктілікті қалыптастырудың жеткіліксіз деңгейін уақтылы анықтау үшін модульдің мазмұнын мұғалім әрі қарай тексеруі және оқу қызметінің нәтижелерін түзету керек.

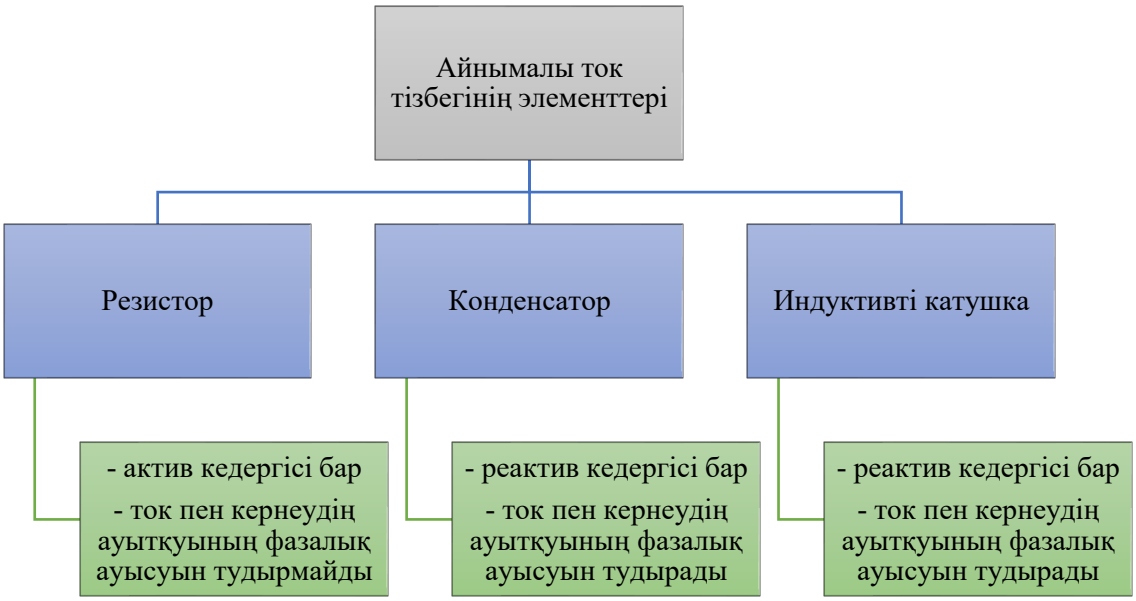
«Айнымалы ток» модулінің келесі білім беру элементінің мазмұнын қалыптастыруды қарастырайық - V-11-ОЭ 2 «Айнымалы ток тізбегіндегі актив және реактивті кедергілер». Оқу элементінің бірінші бөлігінде алдыңғы жаттығу элементтері (V-11-ОЭ1 «Электр тербелістер») және көмекші жаттығу элементтері (III-5-ОЭ 8 «Конденсатор. Конденсаторларды қосу», III-6-ОЭ 1 «Тұрақты ток» берілген. Тізбек бөлігі үшін Ом заңы «III-11-ОЭ 3» Өткізгіш кедергісі. Кедергілерді қосу. V-11-ОЭ 2 оқу элементінің мақсаттары тұжырымдалады: «осы оқу элементінің мазмұнын игере отырып, оқушы реактивті кедергілерді есептеу формулаларын біледі (I); тармақталмаған айнымалы ток тізбегінің (II) индуктивті, сыйымдылықты және толық кедергісін есептей алады, тармақталмаған айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңының формуласын қолдана отырып, айнымалы ток тізбектерінің параметрлерін анықтай алады (III)».

Тұжырымды қажетті сөзбен толықтыруға арналған үш тапсырмадан тұратын кіріс тесті (ток күші мен сыйымдылық анықтамаларында, соленоид индуктивтілігінің әртүрлі параметрлерге тәуелділігі) және жауапты таңдауға арналған төрт тапсырмадан тұрады (жазық конденсатордың сыйымдылығын есептеу формулалары, актив кедергі, тұрақты ток тізбегінің бөлігі үшін Ом заңы және айнымалы кернеу теңдеуі). Жоғарыда аталған барлық оқу элементтері жаңа оқу материалын түсіну үшін білуі керек, бұл тест тапсырмаларын қалыптастыру үшін оларды таңдауға әкелді.

Жобалау кезінде нұсқаулықта оқу материалын дайындау мен ұсынуға фреймдік тәсіл қолданылған «айнымалы ток тізбегіндегі актив және реактивті кедергілер» оқу элементінің нақты мазмұнын келтіреміз. Ең алдымен, оқу элементінің мәтінінде білім алушыларға оқу мазмұнымен жұмыс үдерісінде жаңа ақпаратты теорияны зерттеу шеңберінің семантикалық ұяшықтарына ақылмен жатқызу ұсынылады, бұл ретте оның құрылымын бастапқы қабылдауды қалыптастырады (теорияның негізі, ядросы және қосымшасы). Физика пәні бойынша оқу материалының негізгі ұғымдарын қалыптастыру процесінің нәтижелері оқу мақсаттарына қол жеткізуді анықтайды. Біз зерттеуші М.Е.

Бершадскийдің «оқушы жаңа білімді қалыптастыру үшін қажет бастапқы ұғымдардың мәндерін білмесе немесе оқылатын пән саласында қолданылатын ұғымдар арасындағы байланыс тәсілдерін білмейді» деген пікірімен келісеміз [79]. Бұл оқу элементінде біз оқу материалын берудің дедуктивті әдісін қолданамыз. Жаңа материалды ұсыну айнымалы ток тізбектері мен тұрақты ток тізбектерінің негізгі айырмашылығын анықтаудан басталады, бұл ток күші мен олардағы кернеу уақыт өте келе өзгеріп отырады. Әрі қарай, егер айнымалы ток тізбегінде сыйымдылық немесе индуктивтілік болса, онда ток пен кернеудің амплитудалық мәндері уақыт бойынша сәйкес келмейді: ток пен кернеудің тербелістері арасында фазалық айырмашылық пайда болады. Қарастырылып отырған оқу элементін үйрену кезінде студенттер үйренуі керек негізгі идея-айнымалы ток пен кернеу (резисторлар) арасындағы фазалық ығысуды тудырмайтын және фазалық ығысуды тудыратын элементтерді (конденсаторлар, индуктивті катушка) айнымалы ток тізбегіне қосуға болады. Сондықтан, біз жаңа танымдық элементтер туралы жалпыланған идеяны қалыптастырудың негізін бірден блок-схема түрінде қолдана отырып, маңызды деп санаймыз (сурет 30).

Әрі қарай, оқу элементінде актив, сыйымдылық немесе индуктивті кедергісі бар айнымалы ток тізбектерінің ерекшеліктері егжей-тегжейлі қарастырылады. Мәтінде бұл үш бөлік оқу материалының бөлек, логикалық аяқталған бөліктеріне стилистикалық түрде бөлінген. Алдымен резисторы бар айнымалы ток тізбегі қарастырылады, өйткені оның параметрлеріне қатысты тізбектердің параметрлері реактивті кедергілермен салыстырылады.



Сурет 30. Айнымалы ток тізбегінің элементтерін көрсететін блок-схема түріндегі фрейм

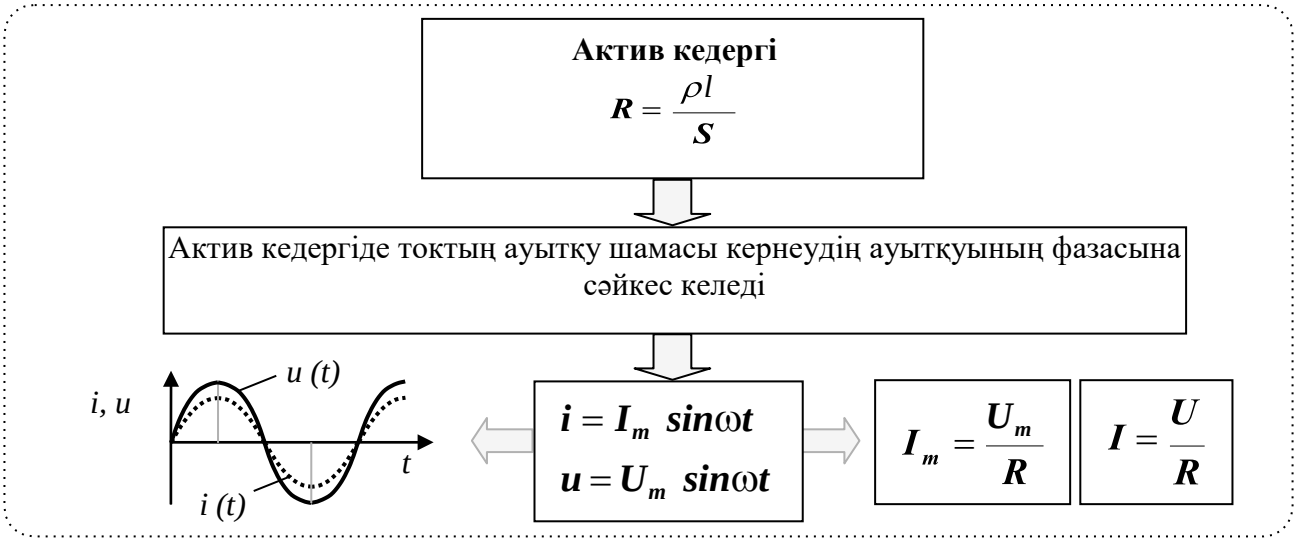
Жаңа материалды қабылдау процесінің тиімділігін арттыру үшін алдымен өткізгіштің (резистордың) белсенді кедергісіне қатысты және бұрын зерттелген білім элементтері келтірілген. Өткізгіштің актив кедергісі неге байланысты, оның электр энергиясын жылуға айналдыратынын есептеу үшін қандай формула қолданылатыны анықталады.

Әрі қарай, проблемалық сұрақ тұжырымдалады, жауаптың кілтінде жасырын нәрсе болады: тұрақты және айнымалы токтарға актив кедергі бірдей ме? Қысқаша дәлелдер келтіріледі, оның барысында актив кедергінің физикалық мәні анықталады және оның мәні тізбек бойымен өтіп жатқан токтың өзгеру сипатына байланысты емес деген тұжырым жасалады.

Одан әрі, оқу элементінің мәтінінде айнымалы ток тізбегіне актив кедергіні қосу схемасы және ток көзінің қысқыштарындағы айнымалы кернеу теңдеуі келтірілген. Берілген уақыттың кез-келген периодында токтың лездік мәні кернеудің лездік мәніне тура пропорционал екендігі көрсетілген (Ом заңына сәйкес), бұл айнымалы кернеу теңдеуін қолдана отырып, осы шамалардың тербелістері арасында фазалық ығысудың жоқтығын көрсететін айнымалы ток теңдеуін шығаруға мүмкіндік береді.

Оқушылардың жаңа материалды қабылдау үдерісін жеңілдету үшін оны көрнекі, жинақталған және логикалық байланысқан түрде ұсыну қажет. Ол үшін оқу элементінің мәтінінде логикалық - семантикалық схема түрінде фрейм моделі қолданылады (сурет 31).

Осыдан кейін оқу элементінде тек сыйымдылығы бар электр тізбегі бойымен айнымалы токтың физикалық заңдылықтары қарастырылады. Біз оқу материалын ұсынудың дәл осы тәртібін дұрыс деп есептейміз, өйткені тізбек параметрлерінің индуктивтік кедергісі бар байланысын түсіну қиынырақ. Біз алдымен оқушыларға қажетті теңдеуді неғұрлым қол жетімді материалға – тізбектегі параметрлердің сыйымдылық кедергімен байланысына әкелетін тұжырымдарды құру әдісін ұсынған дұрыс деп санаймыз. Осылайша, материалды ұсынудың дәйектілігі оның күрделенуіне байланысты болды.



Сурет 31. Айнымалы ток тізбегіндегі актив кедергіні зерттеу үшін оқу материалын жалпылауды білдіретін логикалық-семантикалық схема түріндегі фрейм

Мазмұнның құрылысы электрлік сыйымдылық ұғымына қатысты оқу элементтерін есептеуден басталады: конденсатордың сыйымдылығын анықтау, сыйымдылықты есептеу формуласы, электр сыйымдылығының өлшем бірлігі.

Оқу элементінің мәтінінде оқушыларға проблемалық сұрақ туралы ойлануға шақырылады: «қалай ойлайсыз, конденсаторды тұрақты және айнымалы ток тізбегіне жалғағандағы кедергілері бірдей болама ма?» Әрі қарай, мазмұн ойлау кілтінде ашылады: тұрақты ток тізбегіндегі конденсатор шексіз үлкен кедергіге ие және ток өткізбейді, өйткені оның пластиналары диэлектрикпен бөлінген және электр тізбегі тұйық емес; егер конденсаторға айнымалы кернеу берілсе, ол мезгіл-мезгіл зарядталып, зарядсызданып, ток тізбектен өтеді.

Оқу элементінің мәтінінде конденсатордың айнымалы ток тізбегіне қосылу схемасы және ток көзінің қысқыштарындағы айнымалы кернеу теңдеуі келтірілген. Конденсатордың пластиналарындағы кернеудің лездік мәні зарядтың лездік мәніне тура пропорционал екендігі көрсетілген, сондықтан зарядтың уақытқа тәуелділік теңдеуін алуға болады. Ток күші уақыттың әр периодындағы зарядқа тура пропорционал екенін ескере отырып, уақыт бойынша зарядтың туындысы ретінде айнымалы ток теңдеуі алынады. Ток пен кернеудің айнымалы теңдеулерін салыстыру келтірілген және тізбекте фазалық ығысудың болуы туралы қорытынды тұжырымдалған, ал ток күші кернеуден гөрі максималды мәнге жетеді. Тұрақты ток тізбегінің бөлігі үшін ток пен кернеудің амплитудалық мәндерінің Ом заңымен байланысын салыстыру сыйымдылық кедергісі ұғымын енгізуге мүмкіндік береді. Физикалық тұжырымдаманың анықтамасын қалыптастыру үшін физикалық шамалардың өзара байланысының фреймін қолданамыз. Оқу элементінің мәтінінде сыйымдылық кедергісінің анықтамасы тұжырымдалады: «сыйымдылық кедергісі – бұрыштық жиілік пен конденсатор сыйымдылығының көбейтіндісіне сан жағынан кері пропарцианал шама» және тірек ретінде фрейм-схеманы қолдана отырып, білім алушыларға осы анықтаманы ақырын дауыстамай айту керек (сурет 32).

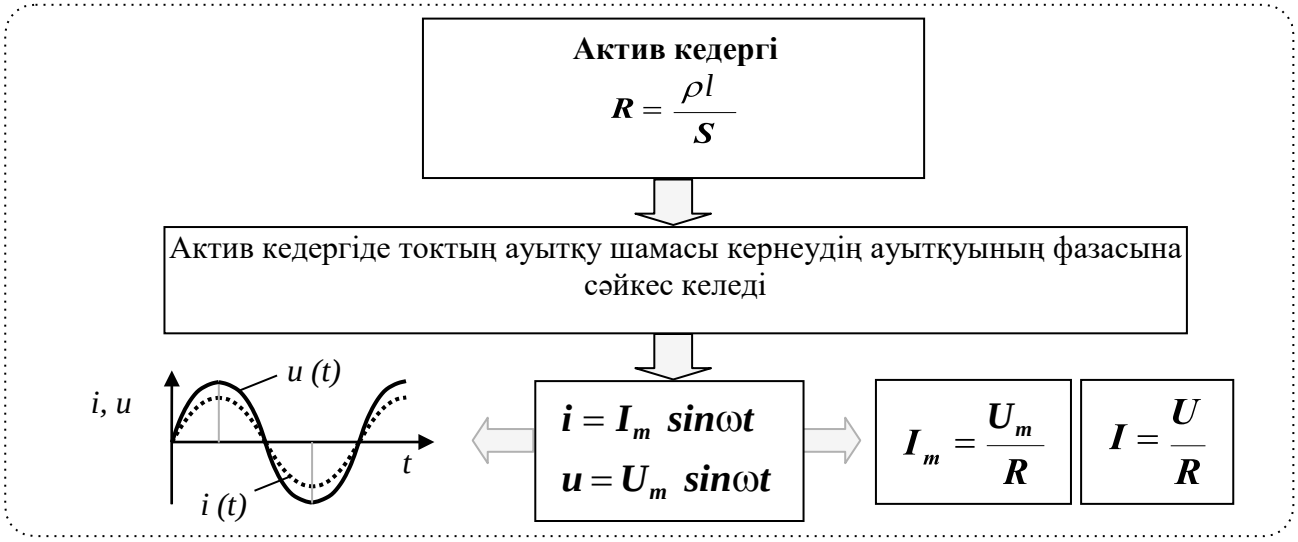


Сурет 32. Сыйымдылық кедергісін анықтауға арналған жеке фрейм схемасы

Әрі қарай, оқу элементінің мазмұны сыйымдылық кедергісінің ерекшеліктерін қарастырады: ол реактивті кедергі болып табылады, электр энергиясын жылуға айналдырмайды, жиілік жоғарылаған сайын азаяды (сондықтан тұрақты ток үшін сыйымдылық кедергісі шексіз үлкен). Оқу элементіндегі іс жүзінде маңызды оқу материалын бекіту үшін дидактикалық жаттығу беріледі, онда әртүрлі жиіліктегі тізбектерге қосылған бірдей конденсаторлардың кедергісін есептеп, оларды салыстыру қажет.

Оқушыларға жаңа материалды бекітуге және оның құрылымын саналы түрде түсінуге көмектесу үшін мәтінде логикалық-семантикалық схема түріндегі фреймге негізделген нәтижелерді жалпылау туралы ұсыныс жасалады (сурет 33).

Мұндай жалпылау схемалары, біздің ойымызша, өте маңызды, өйткені тұжырымдаманың қалыптасуы, мағынаны белгімен байланыстыру оқушы құрылымды онымен байланысты барлық элементтермен қамтуға мүмкіндік алған кезде пайда болады [31].



Сурет 33. Айнымалы ток тізбегіндегі сыйымдылық кедергісін зерттеу бойынша оқу материалын жалпылауға арналған логикалық-семантикалық схема түріндегі фрейм

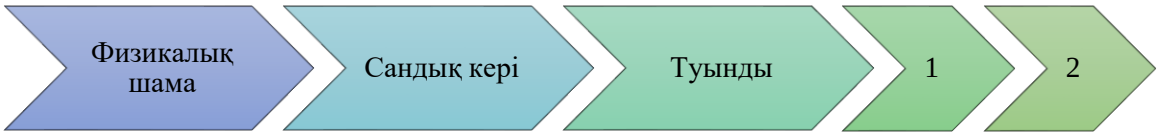
Оқу элементінің мәтініндегі соңғысы индуктивтілігі бар электр тізбегі бойымен айнымалы токтың физикалық заңдылықтары туралы ақпарат береді. Ең алдымен, тізбектің индуктивтілігі онда пайда болатын магнит ағынының ағып жатқан ток күшіне тәуелділігін сипаттайды және генримен өлшенеді.

Әрі қарай, мазмұн проблемалық сұраққа жауап беру тұрғысынан құрылады: «сіз катушканың кедергісі тұрақты және айнымалы токпен бірдей деп ойлайсыз ба?». Индуктивті катушка тұрақты және айнымалы токты өткізетіні туралы дәлелдер келтірілген; алайда индуктивті катушка айнымалы ток тізбегіне қосылуы тізбектің кедергісінің жоғарылауына және ток күшінің төмендеуіне әкеледі, өйткені катушкадағы айнымалы ток кезінде өздік индукцияның ЭҚК төмендетеді.

Оқу элементінің мәтінінде индуктивті катушканың айнымалы ток тізбегіне қосылу схемасы және осы тізбек арқылы өтетін айнымалы ток теңдеуі келтірілген. Магнит ағынының өзгеруі әрқашан тізбектегі ток күшінің өзгеруіне пропорционал екендігі көрсетілген. Индукциялық ЭҚК магнит ағынының өзгеруіне тура пропорционал екендігіне сүйене отырып, индукциялық ЭҚК уақыт өте келе токтың өзгеруіне тура пропорционал деген тұжырым жасалады. Катушкаға түсірілген кернеу индукцияланған ЭҚК-ке қарама-қарсы болатындығы атап өтіледі. Айнымалы кернеудің теңдеуі шығарылады және ток пен кернеудің тербелістерінің фазалық ығысуы бар екендігі және кернеу ток күшінен бұрын максималды мәнге жететіндей тұжырым жасалады. Ток пен кернеудің амплитудасы мәндерін өрнектің жалпы түрін тұрақты ток тізбегінің бөлімі үшін Ом заңымен салыстыру индуктивті кедергі ұғымын енгізуге

мүмкіндік береді.

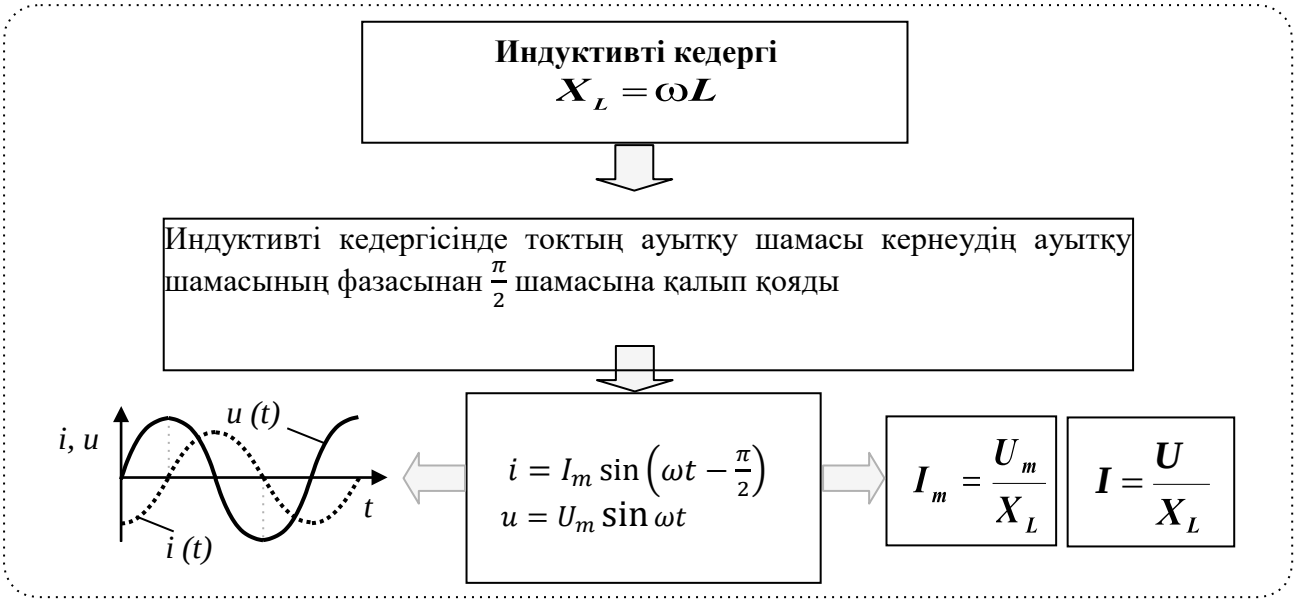
Оқу элементінің мәтінінде индуктивті кедергінің анықтамасы тұжырымдалған: «индуктивті кедергі - бұл бұрыштық жиілік пен тізбектің индуктивтілігінің көбейтіндісіне тең шама». Содан кейін оқушыларға фрейм схемасына сүйене отырып, осы анықтаманы өздігінен дауыстап айту туралы ұсыныс беріледі (сурет 34).



Сурет 34. Индуктивті кедергіні анықтауға арналған жеке фрейм схемасы

Әрі қарай, оқу элементінде индуктивті кедергінің ерекшеліктері қарастырылады: ол реактивті кедергі (яғни электр энергиясын жылуға айналдырмайды), жиілік жоғарылаған сайын артады (сондықтан тұрақты ток кезінде индуктивті кедергі шексіз аз болады). Бұл оқу материалы іс жүзінде маңызды, сондықтан оқу элементінде дидактикалық жаттығу келтірілген, онда сұраққа негізделген жауап беру қажет: әр түрлі жиіліктегі ток өтетін тізбекке қосылған екі бірдей катушкалардың кедергісі бірдей бола ма?

Білім алушыларға жаңа ақпаратты шоғырландыруға және санада оның құрылымын жасауға көмектесу үшін оқу элементінің мәтінінде логикалық-мағыналық схема түрінде фрейм келтіріледі (сурет 35).



Сурет 35. Айнымалы ток тізбегіндегі индуктивті кедергіні қарастыру бойынша оқу материалын жалпылауға арналған логикалық-семантикалық схема түріндегі фрейм

Бұл кезеңде «айнымалы ток тізбегіндегі белсенді және реактивті кедергілер» оқу элементінің мәтініндегі теориялық материалды ұсыну

аяқталады.

Зерттеуші С.И. Архангельский өзінің ғылыми еңбектерінде оқушының алынған материалды өңдеуі жалпылау, абстракциялар және оны білім жүйесіне, тәжірибеге енгізу негізінде оны түсіну арқылы жүзеге асырылатындығын дұрыс көрсетеді [59]. «Айнымалы ток тізбегіндегі белсенді және реактивті кедергілер» тақырыбы бойынша оқу материалын жүйелеу үшін оқу элементінің мәтінінде логикалық-мағыналық фреймнің құрылымына негізделген актив және реактивті элементтерді қосқан кезде Айнымалы ток тізбектері ерекшеліктерінің жалпыланған схемасы түрінде өзінің жұмыс дәптерлерінде тірек конспектісін құру ұсынысымен білім алушыларға үндеу жасалады (теорияның негізі теория ядросын құру және теорияны қолдану).

Төменде [68] (II деңгей) тақырыбы бойынша үлгілік физикалық есепті бірінші оқу элементінде келтірілген үлгіге ұқсас ресімделген фрейм-алгоритм негізінде шешудің мысалы келтірілген. Модульдік-рейтингтік технология аясында мысал ретінде қарастырылатын тапсырманы таңдау кезінде білім дамуының жаңа кезеңінде оқу материалын қайталаудың маңыздылығын ескеру қажет. Сондықтан, шешу кезінде алдыңғы оқу элементтерін оқу барысында қалыптасқан дағдылар, сондай-ақ басқа білімді қолдануды қиындататын тек негізгі формулаларды қолдану мысалдарын көрсететін тапсырмалар өзекті болатын міндеттерді таңдау қажет. Сол арқылы біз білім алушыларды қызметтің өнімді деңгейіне шығуға, ынтымақтастықта оқуға өзін-өзі ұйымдастыруға, мәселені шешу үшін қажетті ақпаратты анықтау және алған біліктерін өзін-өзі дамытуға бейімдейміз. Мысалы, осы оқу элементінің мысалында қарастырылған есепті шешу үшін айнымалы шамалардың теңдеулерін берілген айнымалы шамалардың теңдеулері арқылы шығару, теңдеуді қолдана отырып айнымалы ток параметрлерін анықтау мүмкіндігі қажет. Бұл мәселені шешу барысында индуктивті қарсылықты есептеу және осы тізбектің параметрлерін анықтау үшін кедергінің тек бір түрін қамтитын айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңының формуласын қолдану дағдылары қалыптасады. Өз бетінше орындауға арналған одан әрі дидактикалық тапсырмалар оқушылардың кедергінің бір ғана түрін қамтитын айнымалы ток тізбегі үшін сыйымдылықты кедергі формулаларын және Ом заңын қолдану дағдыларын талап етеді.

Алынған білімді оқу элементінде бекіту үшін өз бетінше немесе ынтымақтастықта бірнеше тапсырмаларды орындау туралы ұсыныс жасалады [68, 70]. № 1 тапсырма (игерудің II деңгейі) іс-әрекеттің болжамды негізін бекіту үшін модульдік технология кезінде не қажет екенін мысалда қарастырылған тапсырмаға ұқсас таңдалды. Сонымен бірге, біз оған өнімділіктің элементін енгіздік, білімнің қолданылуын кедергінің басқа түрі бар және бастапқы жағдайлары өзгертілген айнымалы ток тізбегінің параметрлерін анықтауға ауыстырдық. Екінші тапсырма (ассимиляцияның III деңгейі) нәтижелі оқу іс-әрекетін талап етеді, өйткені мысалда қарастырылмаған тапсырманы ұсыну жағдайының проблемасы оқушыларды шешім табуға күш салуға мәжбүр етеді және оқу іс-әрекетінің дағдыларын өзін-өзі дамытуға ықпал етеді.

Қарастырылып отырған оқу элементінің мазмұны, жалпы модуль сияқты, оқушылар үшін өте күрделі. Сондықтан біз оқушылардың жекелеген мәселелерді

жалпы талқылауға шығаруға, сондай-ақ оқыту мазмұнын игеру және шағын топтардағы сыныптастарымен ынтымақтастықта тәуелсіз тапсырмаларды орындау бойынша жұмысты ұйымдастыруға деген ұмтылысын барынша көтермелеуге ұсыныс береміз.

V-11-ОЭ2 оқу элементінің мазмұнын игеру сапасын бақылау үшін мәтін үш тапсырмадан тұратын қорытынды тестін ұсынады. Бақылау тапсырмалары оқу мақсаттарына қол жеткізуді дәл диагностикалайтындай етіп таңдалады. Біріншіден, айнымалы ток тізбегіндегі кедергілердің барлық түрлерін есептеу мүмкіндігі тексеріледі, сондықтан үш мәселенің әрқайсысын шешкен кезде кедергілердің бір түрінің формуласын білу және белгісіз параметрлерді табу үшін осы формуланы қолдану мүмкіндігі анықталады. Екіншіден, одан әрі кәсіптік оқыту үшін іс жүзінде маңызды болып табылатын айнымалы токтың қолданыстағы мәнінің ұғымына ие болу айқындалады, бұл да барлық есептердің – 1 (II), 2 (III), 3 (III) мазмұнын негіздейді. Үшіншіден, № 2 және № 3 есептерде айнымалы ток теңдеулерін жазу және 3 - тапсырмада Ом заңының формуласын қолдану кезінде алдыңғы оқу материалын игеру сапасы белгіленеді, бұл дағдыларды жаңарту және білімнің беріктігін арттыру үшін модульдік технологияны енгізу аясында маңызды болып табылады. Мәтінде қорытынды тестінің келесі тапсырмалары келтіріледі.

Есеп 1. Конденсатордағы қолданыстағы кернеу мен ток мәні сәйкесінше 127 В және 0,50 А тең, егер айнымалы ток жиілігі 50 Гц болса, конденсатордың сыйымдылығын анықтаңыз.

Есеп 2. 0,020 Гн индуктивтілігі бар катушка 50 Гц жиіліктегі айнымалы кернеу көзіне қосылған. Кернеудің ағымдағы мәні-100 В тең. Токтың лездік мәнінің уақытқа тәуелділігін жазыңыз. Катушканың актив кедергісін ескермеуге болады.

Есеп 3. Актив кедергісі 4,0 Ом тізбектің бөлімінде ток күші $i = 6{,}4sin3{,}14t$ заңы бойынша өзгереді. Ток пен кернеудің әсерлік мәндерін анықтаңыз. Сымның изоляциасы қандай кернеуге есептелген болуы керек?

Қарастырылып отырған оқу элементінде бақылау тапсырмаларын орындауды өзара тексерумен аяқтау туралы ұсыныс жасалады, ол үшін мұғалімнен оқушылар V-11-ОЭ2 бақылау тапсырмаларының жауабын алып, сыныптастарының жұмысын тексеру, қателерді белгілеу, тексерілген жұмыстың соңында аты-жөніңізді көрсету қажет. Оқу элементінің мәтінінде сіздің жұмысыңызды сыныптастарыңыз тексергеннен кейін бағалау үшін мұғалімге көрсету керек екендігі көрсетілген. Біз жаңа білімді бекіту мен кеңейтуден кейін модульдік оқыту кезінде (модульдің екінші, үшінші және одан арғы оқу элементтерін оқу кезінде) басқару және бақылау функцияларының бір бөлігін бере отырып, оқушылардың оқу іс-әрекетінің дербес іскерлігін дамытуды ынталандыру маңызды деп санаймыз. Оқушылар «Айнымалы ток» тақырыбы бойынша өз дағдыларын бекітіп, кеңейте отырып, оқу іс-әрекетінің сапасын рефлексия мен өзін-өзі бақылауда алғашқы қадамдарын жасайды.

V-11-ОЭ3 «Айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы» модулінің үшінші білім беру элементінің нақты мазмұнын қалыптастыруды қарастырайық. Бірінші бетте алдыңғы жаттығу элементтері (V-11-ОЭ1, V-11-ОЭ2) және көмекші оқу

элементтері (III-6-ОЭ1) көрсетілген. Оқу элементін оқытудың мақсаттары тұжырымдалады: «Осы оқу элементінің мазмұнын игере отырып, оқушыларда фазалық ауысу (I) және айнымалы ток тізбегіндегі резонанс (I) ұғымдары қалыптасқан болады; оқушылар біледі (түсінеді): айнымалы токтың электр тізбегіне арналған Ом заңы (II); Резонанстық жиілікті анықтауға арналған Томсон формуласы (II); актив және реактивті кедергілерді (II) тізбектей жалғаумен айнымалы ток тізбегінің кедергілерін есептей білу; (III) айнымалы ток тізбегінің бөлігі үшін Ом заңын қолдану бойынша есептер шығару; айнымалы токтың параметрлерін анықтау үшін векторлық диаграмма әдісін қолдану (III); айнымалы ток тізбегіндегі фазалық ығысуды анықтау (II); резонанстық жиілікті есептеуді (II)».

Білімді жаңарту және оқушылардың дағдыларын анықтау үшін оқу элементінде алдыңғы және көмекші оқу элементтерінің оқу материалына негізделген кіріс тестінің тапсырмалары бар. Қарастырылып отырған оқу элементінің мазмұнын дұрыс игеру үшін реактивті кедергі мен актив арасындағы айырмашылықты, кернеу тербелістерінің фазалық ығысу бағытын индуктивті және сыйымдылық кедергісіндегі ток тербелістерінен, сыйымдылық пен индуктивті кедергілердің айнымалы ток жиілігіне тәуелділігін білу қажет; тұрақты ток тізбегінің бөлігі үшін Ом заңының формуласын және индуктивті және сыйымдылық кедергісін есептеуге арналған формулаларды білу. Білімнің бұл элементтері мәтінді қажетті сөзбен толықтыруға арналған бес тапсырмада және дұрыс жауап таңдау үшін төрт тапсырмада тексеріледі.

Оқу элементінің мазмұны, ең алдымен, енгізілген шектеуді көрсетеді: содан кейін тек тармақталмаған электр тізбектері қарастырылады. Бұл оқу элементінде бұрын игерілген дағдылар жаңа оқу материалының құрылымының негізін құрайды және жалпылау мен жүйелеуден өтеді. Сондықтан білімнің жаңа элементтерін қалыптасқан танымдық желіге дұрыс енгізу үшін жағдай жасау осы оқу элементінің оқу мазмұнын дайындаудағы маңызды міндет болып табылады. Мәтінде білімнің мағыналық салаларын (теорияның негізі, теорияның өзегі, теорияның қосымшасы) логикалық түрде бөліп көрсетуге, яғни жаңа материалмен танысқан сайын теорияны зерттеу шеңбері негізінде жаңа материалды құрылымдауға ұсыныс беріледі.

Жаңа материалды ұсыну R кедергісі бар тізбектей жалғанған өткізгіштен, индуктивтілігі L катушкасынан және сыйымдылығы C конденсатордан тұратын айнымалы токтың электр тізбегін қарастыру туралы ұсынысты тұжырымдамадан басталады. фазалық ығысу айнымалы ток тізбегінде кернеудің ауытқуына қатысты ток күшінің индуктивті немесе сыйымдылықтын ауытқуымен жүреді және бұл ток пен кернеудің амплитудасы мен әсерлік мәндерінің өзгеруіне әкеледі. Фазалық ығысу тек актив кедергіде пайда болмайтындығы көрсетілген, алайда ол электр тізбегінде әрдайым болады және оны айнымалы ток параметрлерін есептеу кезінде ескеру қажет.

Мәтінде жаңа материалды одан әрі оқыту үшін үлкен практикалық маңыздылығына байланысты оқуға деген ынтаны арттыруға ықпал ететін материалдар келтірілген, атап айтқанда актив және реактивті кедергілері бар айнымалы ток тізбектеріндегі ток пен кернеудің амплитудалық және әсерлік

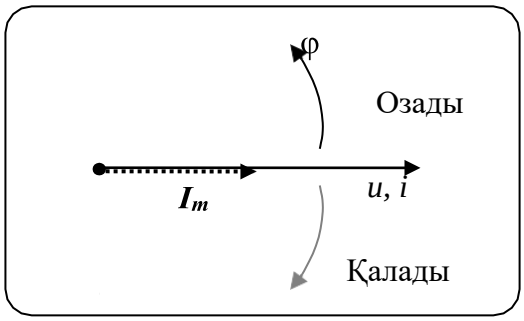
мәндерін анықтау міндеті өте маңызды, өйткені осы мәндердің негізінде жабдықты, құрылғыларды, байланыстырушы сымдарды және т. б. таңдау және құрастыру жүзеге асырылады.

1. Эксперименталды түрде анықталған: $I_{mR} = I_{mL} = I_{mC}$

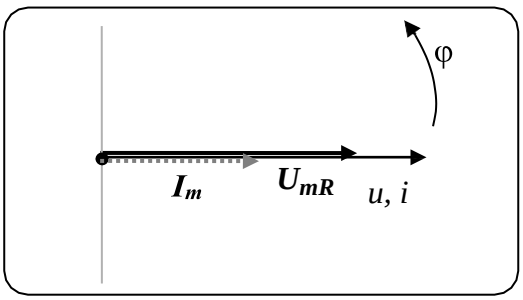
Біз барлық элементтеріндегі ток күшінің амплитудалық мәндерін белгілейміз I_m.

Біз амплитудалық кернеуді белгілейміз: актив кедергісінде U_{mR}, индуктивті кедергісінде U_{mL}, сыйымды кедергісінде U_{mC}. Біз мына шартты қабылдаймыз: $X_L > X_C$.

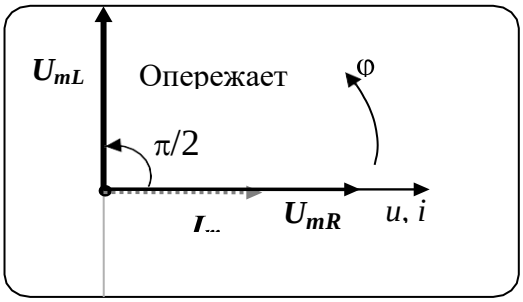
2. Бастапқы осьті, санақ нүктені, айналу бағытын таңдаңыз.
Біз көлденең өсті таңдаймыз, оған токтың амплитудасын белгілейміз.
Ағымдағы тербелістерге қатысты кернеудің тербеліс фазасының алдын-ала сағат тіліне қарсы бұрылу бағытын аламыз.



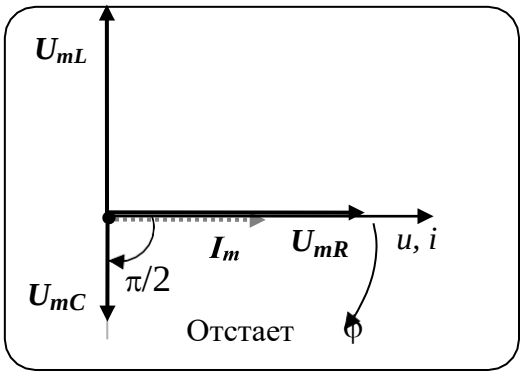
3. U_{mr} амплитудасының кернеуін кейінге қалдырамыз. Белсенді кедергіде ток пен кернеу арасында фазалық ығысу болмайды, сондықтан U_{mR} кернеуінің амплитудалық мәні токтың амплитудасына қатысты фазалық ығысусыз көлденең осьте белгіленеді.

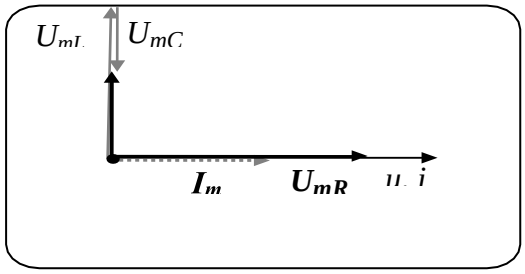
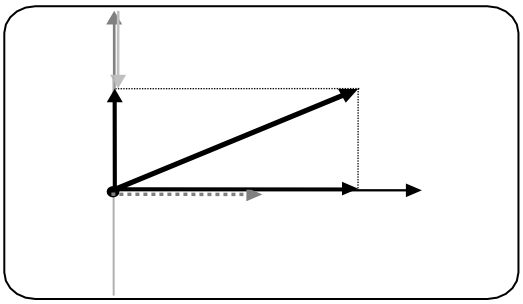


4. U_{mL} амплитудасының кернеуін кейінге қалдырамыз. Индуктивті кедергіде ток тербелісі кернеу тербелісінен π/2 артта қалады. Біз қалпына келтіреміз: кернеудің ауытқуы ток тербелістерінен π/2 озып кетеді. Сондықтан біз U_{mL} векторын сағат тіліне қарсы 90-ға бұрып, I_m векторына қатысты көбейтеміз.



5. U_{mC} амплитудалық кернеуін кейінге қалдырамыз. Сыйымдылық кедергісінде токтың ауытқуы кернеудің π/2 ауытқуынан озып кетеді. Парафразалық түрге келтірейік: кернеудің ауытқуы токтың ауытқуынан π/2 артта қалады.
Сондықтан, U_{mL} векторын I_m векторына қатысты сағат тілімен 90° айналдырып, кейінге қалдырамыз.



6. Векторлардың геометриялық қосындысын табамыз. U_{mL} және U_{mC} векторларды қосамыз, $(U_{mL} - U_{mC})$ векторды аламыз.	
7. Алынған векторды табамыз. $(U_{mL} - U_{mC})$ және U_{mR} векторларын қосамыз, U_m векторын аламыз. Пайда болған кернеу амплитудасының тізбектегі ток амплитудасына қатысты фазалық ығысуы φ бұрышымен сипатталады.	

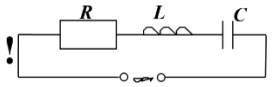
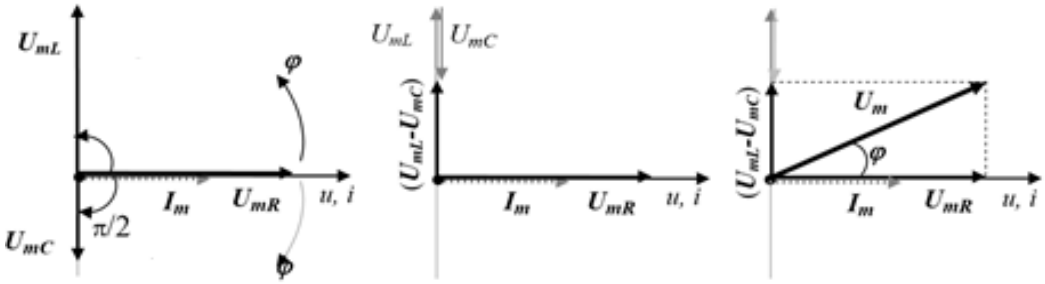
Сурет 36. Векторлық диаграмма әдісін қолдану сценарийі

Әрі қарай, оқу элементінде айнымалы ток тізбектерінің параметрлерін анықтау векторлық диаграмма әдісін қолдану арқылы жүзеге асырылатындығы көрсетілген. Графикалық әдіс нақты бар шамалар арасындағы тәуелділікті бейнелі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Көрнекілікті арттыру және мәтіндегі әрекеттердің реттілігін белгілеу үшін семантикалық жасушалары: бастапқы шарттар, логикалық түрлендірулер тізбегі түпкілікті нәтижеге айналады (сурет 36).

Графикалық құрылымдардың нәтижелері негізінде амплитудалық кернеу квадратының ток квадратына тәуелділігі келтіріледі және ток пен кернеудің амплитудалық мәндері арқылы айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңының формуласы шығарылады. Әрі қарай, ОЭ мәтінінде айнымалы ток тізбегінің кедергісі туралы түсінік енгізіліп, оны есептеу формуласы жазылады, айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы тұжырымдалады: ток күшінің актив мәні кернеудің ағымдағы мәнінің айнымалы ток тізбегінің толық кедергісіне қатынасына тең. Білім алушыларда оқу элементінің мәтінінде заңдарды тұжырымдау дағдыларын қалыптастыру үшін физикалық шамалардың анықтамаларын тұжырымдау үшін қолданылатынға ұқсас рамалық схеманы қолдану ұсынылады.

Төменде кернеу мен ток күші арасындағы фазалық айырмашылықты сипаттайтын айнымалы ток тізбегіндегі фазалық ығысу ұғымы берілген. Фазалық ығысу φ бұрышының тангенсі арқылы анықталатыны көрсетілген (49-суретті қараңыз, соңғы диаграмма), ол реактивті кедергідегі кернеудің тізбектің актив кедергісіндегі кернеуге қатынасына тең. Реактивті кедергі шамасына қатысты Ом заңының формуласына талдау жасалады. Электрлік резонанс ұғымы және оның түрлерінің қысқаша сипаттамасы келтірілген. Резонанстың пайда болу шарты жазылады (Томсон формуласы). Жаңа білімді жүйелеу үшін есепті шығарудың шеңберін ойластырған жөн, оны тақырып бойынша тірек реферат

ретінде пайдалануға болады. Проблемалық жақтаудың келесі семантикалық ұяшықтарын ажыратуға болады: мәселені өзектендіру, мәселені шешу жолдары туралы білімді қалыптастыру, есепті шешуді таңдау, есепті шешу. Оқу элементінің мәтінінде оқушыларға оқу элементінде берілген жақтауды негізге ала отырып, жұмыс дәптерлерінде тақырып бойынша тірек конспектісін өз бетінше әзірлеу туралы ұсыныс жасалады (сурет 37).

<table>
<tr><td colspan="3">® - Тармақталмаған айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңының формуласын шығару</td></tr>
<tr><td>©- айнымалы ток тізбегі</td><td>
</td><td>$I_{mR} = I_{mC} = I_{mL} = I_m$</td></tr>
<tr><td>Актив кедергі
$R = \frac{\rho l}{S}$</td><td>Сыйымдылық кедергі
$X_C = \frac{1}{\omega C}$</td><td>Индуктивті кедергі
$X_L = \omega L$</td></tr>
<tr><td>Актив кедергіде токтың ауытқу шамасы кернеудің ауытқуының фазасына сәйкес келеді</td><td>Сыйымдылық кедергісінде токтың ауытқу шамасы кернеудің ауытқу шамасының фазасынан $\frac{\pi}{2}$ шамасына озып кетеді</td><td>Индуктивті кедергісінде токтың ауытқу шамасы кернеудің ауытқу шамасының фазасынан $\frac{\pi}{2}$ шамасына қалып қояды</td></tr>
<tr><td>$I_m = \frac{U_{mR}}{R}$</td><td>$I_m = \frac{U_{mC}}{X_C}$</td><td>$I_m = \frac{U_{mL}}{X_L}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">@ - Векторлық диаграмма әдісі

</td></tr>
<tr><td colspan="3">&-есепті шығару
$$U_m^2 = U_{mR}^2 + (U_{mL} - U_{mC})^2 \Rightarrow U_m^2 = I_m^2 R^2 + I_m^2 (X_L - X_C)^2 \Rightarrow$$
$$U_m^2 = I_m^2 R^2 + I_m^2 \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2 \Rightarrow U_m^2 = I_m^2 \left[R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2\right] \Rightarrow$$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} \longleftrightarrow Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \longleftrightarrow I = \frac{U}{Z}$$</td></tr>
<tr><td colspan="3">® - тапсырма: ©-теориялық негіздер: @ -шешу әдісі: &-есепті шығару</td></tr>
</table>

Сурет 37. «Айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы» тақырыбындағы проблемалық фрейм

Оқу үдерісін ұйымдастыруға модульдік тәсілде проблемалық оқыту элементтерін (эвристикалық әңгіме немесе проблемалық диалог жүргізу, оқытудың іздеу тәсілдерін қолдану, проблемалық мәселелерді қою, проблемалық мәселелерді шешу, проблемалық жағдайларды талқылау, оқу экспериментін қою) пайдалану оқушылардың зияткерлік қабілеттері мен логикалық ойлауының дамуына ықпал етеді, кәсіби құзыреттерді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Ауызша (ауызша) ақпаратты қысқарту және вербальды емес түрде берілген ақпаратты кеңейту оқу материалын игерудің тиімділігін арттыруға ықпал етеді, өйткені «адам білім мен дағдыларды визуалды-кеңістіктік жад жүйесіне түсірген кезде жақсы түсінеді және есте сақтайды» [74].

Оқу элементінде жаңа білімді бекіту үшін айнымалы ток тізбегінің параметрлерін анықтауға арналған типтік есептеу мәселесін шешуді қарастыру ұсынылады [68]. Тапсырма ассимиляцияның II деңгейінде дағдыларды қалыптастыруға арналған, оны әзірленген модульдік-рейтингтік технология аясында таңдау ОЭ мақсаттарымен анықталады – кедергінің барлық түрлерін қамтитын тармақталмаған айнымалы ток тізбегінің толық кедергісін есептеуді үйрену, айнымалы ток тізбегіндегі резонанс ұғымын қалыптастыруды жалғастыру, Томсон формуласы туралы білімді бекіту және резонанстық жиілікті есептеуді үйрену. Осы ОЭ мәтінінде мәселені шешу процесінде біз модульдің бірінші оқу элементінде қарастырған әрекеттер алгоритміне сүйену ұсынылады.

Әрі қарай, векторлық диаграммаларды құру және талдау дағдыларын қалыптастыру үшін ОЭ мазмұнында тағы бір мәселені шешудің мысалы келтірілген – графикалық [48] (ассимиляцияның III деңгейі) (кесте. 4).

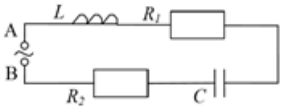
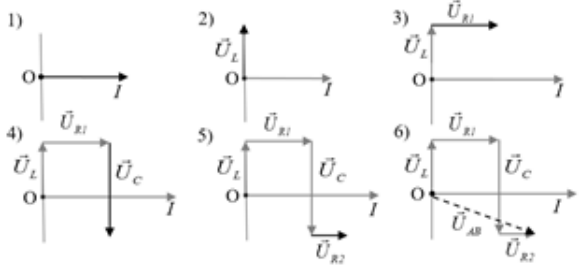
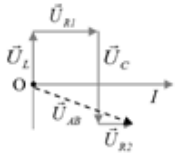
ОЭ мәтінінде оқушыларға өздерінің жұмыс дәптерлерінде бірнеше тапсырмаларды өз бетінше орындау барысында алған білімдерін бекіту ұсынылады [69]. Оқу үдерісінде модульдік технологияны қолдану кезінде тапсырмалардың мазмұны мен олардың санын анықтау үшін оқу материалының күрделілігін және оның практикалық маңыздылығын талдау қажет.

Осы оқу элементінің оқу материалы қарастырылып отырған модульдің және келесі «Электромагниттік толқындар» модулінің келесі оқу элементтерін оқу үшін, сондай-ақ жоғары сыныптарда арнайы тараулардың оқу материалын игеру үшін өте маңызды. Сондықтан біз ОЭ мақсатында бөлінген және белгілі бір деңгейде меңгеруге жататын білімнің барлық элементтерін қамтуға ерекше назар аударамыз.

Жаңа материалды оқытудың соңғы кезеңі - шығыс тестінің тапсырмаларын орындау. Қарастырылып отырған ОЭ-ті оқушыларға бір бақылау мәселесін шешу ұсынылады [68] (II меңгеру деңгейі). Мұндай шешімді қабылдау тақырыптың маңыздылығы мен оқушылар үшін оқу материалының күрделілігіне байланысты. Біз модульдік оқытуды жүзеге асыру кезінде бақылау жұмысын дайындау мен ұйымдастыруға формальды тұрғыдан емес, оқытудың тиімді нәтижесіне қол жеткізуге ұмтылу дұрыс деп санаймыз. Осы тақырып бойынша дағдылар V -11-ОЭ7 ПЖ (практикалық жұмыс) «Айнымалы токтың электр тізбектерінің параметрлерін есептеу» зерттеуінде қалыптаса береді, сондықтан дағдыларды толық бақылау V-11-ОЭ8 БЖ модулінің бақылау элементіне

«Айнымалы ток» тақырыбы бойынша бақылау жұмысы енгізілген. Тапсырманы таңдағанда, формулаларды білуді тексеруге ғана емес, сонымен қатар оқу материалын түсіну мен түсіну деңгейін анықтауға назар аудару керек.

Кесте 4. «Трансформатор» оқу элементінде тақырып бойынша тірек конспектісі

1. Тапсырманың шартын оқып, талдаңыз	Суретте көрсетілген айнымалы ток тізбегінің кернеулерінің векторлық диаграммасын тұрғызыңыз және осы тізбектегі жалпы кернеу формуласын жазыңыз. 
2. Стандартты белгілерді сақтай отырып, есептің қысқаша шартын жазыңыз	*Бер:* *L, R_1, R_2, C* ---------- *U – ?*
3. Схемаға талдау жасаңыз	Айнымалы ток тізбегі берілген. Схема элементтері-индуктивті катушка, екі актив кедергі және конденсатор тізбектеле жалғанған.
4. Берілген және табу керек физикалық шамалар арасында байланыс табыңыз	Шешім: Тізбектің барлық бөлімдегі жалпы кернеу $\boldsymbol{U_{AB}}$ деп белгіленеді. U_L, U_C, U_{R1}, U_{R2} деп тізбек бөлігіндегі кернеулерді белгілеңіз. U_L мәні катушканың индуктивтілігіне байланысты: $U_L = I\omega L$. U_{R1} және U_{R2} мәндері өткізгіштің актив кедергісіне байланысты: $U_{R1} = IR_1$, $U_{R2} = IR_2$. U_C мәні конденсатордың сыйымдылығына байланысты: $U_C = \frac{1}{\omega C}$. Толық актив кернеу $U_R = U_{R1} + U_{R2}$. Толық реактивті кернеу $U_X = U_L - U_C$. Тізбектің толық кедергісі мына формула бойынша есептеледі: $U = \sqrt{U_R^2 + U_X^2}$.
5. Есептің шешу әдісін анықтаңыз.	Есепті шешу үшін біз векторлық диаграмма әдісін қолданамыз. Біз мына шарты $U_L < U_C$ қабылдаймыз.
6. Графикалық әдісті қолданып есепті шығарыңыз	1) график тұрғызамыз; 2) бірінші катушка болғандықтан – біз U_L кернеу векторын фазадан 90° (сағат тіліне қарсы) оза отырып құрамыз; 3) U_L векторының соңынан біз U_{R1} векторын тоқтың осімен бағыттаймыз, өйткені актив кедергіде фазалық ығысу болмайды; 4) U_{R1} векторының соңынан U_C векторын фазаның 90° артта қалуымен кейінге қалдырамыз (сағат тілімен); 5) U_C векторының соңынан біз U_{R2} векторын тоқтың осімен бағыттаймыз (сағат тіліне қарсы). фазалық ығысусыз); 6) біз санақ басы мен соңғы вектордың соңын қосамыз – U_{AB} тізбегінің толық кернеу векторын аламыз.  Толық кернеу формуласын жалпы түрде жазамыз: $U_{AB} = \sqrt{(U_{R1} + U_{R2})^2 + (U_L - U_C)^2}$
7. Жауапты жазу	Жауабы: 

Оқу элементінде шығыс тестінің келесі бақылау жұмысы келтірілген: «Кернеуі 50 В және жиілігі 50 Гц айнымалы ток желісіне актив кедергісі 2 Ом, индуктивтілігі 75 мГн катушка және конденсатор тізбектей жалғанған. Тізбектегі конденсатордың қандай сыйымдылығы кернеу резонансын тудырады? Катушкалар мен конденсатордағы кернеулер қандай? Кернеудің резонансы қандай қауіпті болуы мүмкін?».

«Айнымалы ток» модулінің келесі V-1-ОЭ4 «Айнымалы ток қуаты» және V-11 - ОЭ5 «Трансформатор» оқу элементтерінің мазмұнын бермейміз. V-11-ОЭ4 «айнымалы ток қуаты» оқу элементінің мәтінінде біз оқушыларға айнымалы ток күші ұғымын зерттеу шеңберін құруды ұсынамыз, ал V-11-ОЭ5 «Трансформатор» оқу элементінде тақырып бойынша тірек конспектісін жасау тапсырмасы бар.

Осы тақырып бойынша білімді бекіту және жалпылау V-11-ОЭ6 ЗЖ «Трансформатордың құрылғысы мен жұмыс принципін зерттеу» модулінің алтыншы оқу элементінде зертханалық жұмысты орындау кезінде жүзеге асырылады. Осы оқу элементінің нақты мазмұнын жобалауды қарастырыңыз. Алдыңғы элементтер бірінші бетте тізімделеді: V-11-ОЭ6 үшін V-11-ОЭ5 «Трансформатор» оқу элементі болып табылады. Көмекші оқу элементтері жоқ.

Бұдан әрі зертханалық жұмысты орындау үшін қажетті жабдықтар: тік панельдегі трансформатор, 4 В электр энергиясының көзі (в-24М түзеткіш), 4 В-қа дейінгі және 120 В-қа дейінгі айнымалы ток вольтметрлері (әрқайсысы 1 дана), 2 А-ға дейінгі және 6 А-ға дейінгі айнымалы ток амперметрлері (әрқайсысы 1 дана), байланыстырушы сымдар. Осы оқу элементінің мазмұнын игеру мақсаттары көрсетіледі. Зертханалық жұмысты орындау нәтижесінде оқушылар: трансформатордың құрылысын, оның жұмыс принципін; трансформатордың жұмыс принципін зерттеу үшін электр тізбегін жинай білу және эксперименттік мәліметтерді қолдана отырып, трансформация коэффициентін есептеу білуі керек.

Модульдік бағдарламадағы зертханалық оқу элементтерінің мазмұнын біз алгоритмдік фрейм-сценарий негізінде жасаймыз, өйткені Т.В. Габай өзінің ғылыми еңбектерінде айтқандай, «оқытудың көптеген іс-әрекеттері үшін ортақ нәрсе - оларда белгілі бір сипаттама бойынша қалыптасқан дағдыларды трансформациялау пәндік-спецификалық әрекетті қайта орындау арқылы жүреді» [80].

Фрейм-сценарийдің ұсынылып отырған моделінің нұсқамалары зертханалық зерттеу процесіндегі оқу қызметінің стереотиптік кезеңдеріне жатады: 1. Зерттеудің тақырыбы мен мақсатын түсіну. 2. Зерттеу міндеттерін анықтаңыз. 3. Зерттелетін физикалық құбылыстың теориялық негіздерін есте сақтаңыз. 4. Зерттеу схемасы мен жоспарын жасаңыз. 5. Зерттеуге қажетті жабдықты анықтаңыз. 6. Өлшемдерді жазу үшін кесте жасаңыз. 7. Зерттеу жүргізу үшін схеманы (жабдық, қондырғы) жинаңыз. 8. Зерттеу барысында қажетті өлшеулерді жасаңыз. Физикалық шамалар мен өлшеу қателіктерін есептеңіз. 9. Зерттеу нәтижелерін талдап, қорытынды жасаңыз.

Оқу элементінің мазмұны зертханалық зерттеу барысында қызметтің бөлінген кезеңдерінің реттілігіне сәйкес құрастырылады. Белгілі бір дәрежеде

Конвенциямен бұл кезеңдерді төрт Қызмет түріне жатқызуға болады: орнату (1, 2), жоспарлау (3, 4, 5, 6), эксперименттік (7, 8), аналитикалық-синтетикалық (9, 10), олар өз кезегінде зертханалық зерттеудің кадр - сценарий алгоритмінің бес семантикалық ұяшығының мазмұнын көрсетеді (орнату, дайындау және жоспарлау, орындау, нәтижелерді өңдеу, шығару).

Қарастырылған V-11-ОЭ6 модульдік бағдарламаға енгізілген он төрт зертханалық жұмыстың оннан бірі болып табылады. Сондықтан оның оқу-әдістемелік мазмұны өте қысқа түрде жасалады және оқушыларды белгілі бір ретпен белгілі бір әрекеттерді орындауға бағыттайды.

V-11-ОЭ6 оқу элементінің мәтінінде жұмыс тәртібі қысқаша берілген:

1. Зертханалық жұмыстарды орындауға арналған қондырғы. Зертханалық жұмыс есебінде «трансформатордың құрылысы мен жұмысын зерттеу» тақырыбын көрсетіңіз. Зертханалық жұмыстың мақсаттарын көрсетіңіз: трансформатордың құрылғысымен танысу, трансформатордың жұмыс принципін зерттеу. Зерттеудің міндеттерін түсініп алыңыз: 1) трансформатор құрылғысының элементтерін, олардың мақсаты мен негізгі сипаттамаларын анықтау; 2) трансформатордың жұмыс істеу принципіне зерттеу жүргізу.

2. Зертханалық жұмыстарды дайындау және жоспарлау. Трансформатордың негізгі параметрлерін есептеу үшін формулаларды жазып, «Трансформатор» тақырыбындағы анықтамалық жазбаларды қолданыңыз. Трансформатордың жұмысын зерттеуге арналған схеманы сызыңыз және жабдықтың тізімін көрсетіңіз. Өлшемдерді жазу үшін кесте жасаңыз. Схема мен кестені қолдана отырып, зерттеу жоспарын өзіңіз жасаңыз, талқылауға жоспар құрыңыз (топта, командалар арасында), зертханалық жұмыс туралы есепке зерттеудің белгіленген кезеңдерін жазыңыз.

3. Зертханалық жұмыстарды орындау. Трансформаторды мұқият қарастырыңыз, оның құрамдас бөліктерін анықтаңыз, оларды сипаттамалардың көмегімен сипаттаңыз: саны, пішіні, материалы, геометриялық параметрлері, мақсаты. Бақылау нәтижелерін есепке жазыңыз. Қолданыстағы схемадан тізбекті жинап, оны мұғалімге көрсетіңіз. Егер тізбек дұрыс жиналса, әзірленген жоспарға сәйкес зерттеу жүргізуге кірісіңіз, қажетті параметрлерді өлшеп, өлшеу нәтижелерін кестеге жазыңыз.

4. Зертханалық зерттеу нәтижелерін өңдеу. Өлшенген шамалар мен теория формулаларын қолдана отырып, қажетті шамаларды есептеңіз.

5. Зертханалық жұмыс барысында алынған нәтижелерді талдау. Зерттеу барысында алынған деректерді оның мақсаттары мен теориялық ұстанымдарымен салыстырыңыз. Таңдалған жұмыс әдістері, зерттеу нәтижелері және оны жүргізу сапасы туралы пікір қалыптастырыңыз.

Зертханалық жұмыстарды орындау бойынша баға, оқу қызметі оқу жетістіктерін рейтингтік бақылаудың әзірленген жүйесіне сәйкес бағаланады, бұл туралы бұдан әрі толығырақ айтылатын болады.

Модульдің жетінші «Электромагниттік тербелістер. Айнымалы ток» оқу элементі V-11-УЭ7 ПЖ «Айнымалы токтың электр тізбектерінің параметрлерін есептеу» практикалық жұмысы болып табылады, оның негізгі мақсаты физикалық мәселелерді шешу үдерісінде айнымалы ток туралы білімді бекіту,

жалпылау және жүйелеу болып табылады. Біз оқу үдерісін осылай құрамыз: оқушылар жұмыс дәптеріндегі мәселелерді өздері шешеді, бірақ қиындықтар туындаған жағдайда олар мұғалімнен немесе жолдастарынан көмек сұрауға құқылы, мұғалім кеңес береді және оқу қызметіне басшылық жасайды. Оқу жетістіктерін рейтингтік бақылау жүйесіне сәйкес әрбір оқушының практикалық жұмысын орындау нәтижелері баға алуы тиіс. Оқушылар алған бағаларды оқу жетістіктерін есепке алудың арнайы кестесіне енгізу керек.

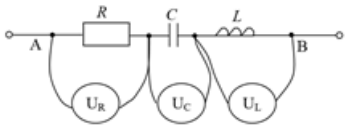
Практикалық жұмыс модульдің зерттелген материалын бекітуге және жүйелеуге, оқу іс-әрекетінің дағдыларын дамытуға, оқушылардың оқу үдерісінде өзін-өзі бақылау және өзін-өзі басқару дағдыларын дамытуға ықпал ететіндей етіп таңдалған әр түрлі деңгейдегі 6 физикалық тапсырмадан тұрады [47, 48, 58]. Модульдік технология шеңберінде оларды шешу бағаланатын практикалық тапсырмалардың мазмұны мен бағалары 5-кестеде келтірілген.

Практикалық тапсырмалардың мазмұнын дайындау кезінде модульді оқу мақсатына және оқу материалының кәсіби маңыздылығына негізделуі керек. № 1, 2 және 6 тапсырмаларды орындау модуль мазмұнын тиісті деңгейде игеру барысында алынған дағдыларды қалыптастыруды жалғастыруға бағытталған. Үшінші тапсырмада жаңашылдық элементі қолданылды, бұл оқушылардан шешім қабылдау үдерісінде өнімді қызметті жүзеге асыруды талап етеді. № 4 тапсырма да проблемалық болып табылады, өйткені тиісті оқу элементін оқу кезінде оқушылар әртүрлі кернеулерге үш шығысы бар қайталама ораманың параметрлерін есептеумен кездескен жоқ. Бұл жағдайда сыртқы білім беру ортасының шарттары оқушылардың оқу іс-әрекетін шешудің әдісі мен тәсілін өз бетінше іздеуді ынталандырады.

Бесінші тапсырмада оқушылар жылу электр орталығының энергетикалық диаграммасын құрудың проблемалық тапсырмаға тап болады: олар тапсырманы орындау үшін қажетті білімге ие, бірақ модульді ақпаратты ұсыну әдісі ретінде оқу кезінде диаграммалар зерттелмеген. Бұл әдісті қолдану ойлауды жандандыруға, оқушылардың өзін-өзі оқыту дағдыларын және іздеу қабілеттерін дамытуға жағдай жасауға мүмкіндік береді.

Модульдің соңғы, аяқтаушы оқу элементі-V-11-ОЭ8 БЖ «Айнымалы ток» бақылау элементі-модуль тақырыбындағы тест. Бақылау тапсырмаларын орындаудың мақсаты-білімді бекіту, жүйелеу және модульдің оқу материалын игеру деңгейі мен сапасын анықтау. Модульдік технологиядағы бақылау тапсырмалары модуль мазмұнын зерделеудің қойылған мақсаттарына дәл сәйкестікте жобалануы және күрделіліктің әртүрлі деңгейінде әзірленуі тиіс. Бақылау жұмысы 5 сапалық және сандық физикалық міндеттерді қамтиды [58], бұл ретте 1, 2, 4 бақылау жұмысының міндеттерін біз күрделіліктің базалық деңгейіне, 3 - жоғары және 5 - өте жоғары деңгейіне жатқыздық. Бақылау тапсырмаларының мазмұнын және оларды орындағаны үшін қойылатын бағаны біз 6-кестеде келтіреміз.

Кесте 5. Практикалық тапсырмалардың мазмұны мен бағалары

<table>
<tr><th>№</th><th>Есептің шарты</th><th>Балдар</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Жарықтандыру электр желісіне қосылған вольтметр 120 В кернеуді көрсетеді. Осы кезеңдегі желідегі кернеу өзгерісінің графигін салыңыз.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Индуктивтілігі L болатын катушкалар арқылы $i = 0{,}5cos20t$ заңына сәйкес өзгеретін ток өтеді. Осы катушканың ұштарында кернеудің лездік мәні үшін формуланы жазыңыз.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Айнымалы ток тізбегіне сыйымдылығы 1 мкФ конденсатор және индуктивтілігі 0,1 Гн катушка жалғанған. 5 кГц жиіліктегі индуктивті кедергінің сыйымдылық кедергіге қатынасын табыңыз. Қандай жиілікте бұл кедергілер тең болады?</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>220 В кернеуге арналған электр қоңырауының трансформаторының бірінші реттік обмоткасындағы орамдар саны 660. Екінші реттік обмоткада кернеу үшін сәйкесінше 3, 5 және 8 В үш шығысы бар. Екінші реттік обмоткадағы орамдар санын есептеңіз.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Кестеге сәйкес жылу электр орталығының энергетикалық диаграммасын сызыңыз.
<table>
<tr><th>Энергия</th><th>Пайдаланылған отын энергиясының пайызы</th></tr>
<tr><td>Пайдалы электр энергиясы</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Орталықтандырылған жылытуға пайдаланылатын жылу және өндірістік қажеттіліктер</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Құбырлардағы және турбогенераторлардағы жылу шығыны</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Күл мен ыстан болатын шығындар</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Түтін газының шығыны</td><td>10</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Суретте көрсетілген айнымалы токтың тармақталмаған тізбегінде кернеулер U_R = 4 В, U_L = 6 В, U_C = 3 В. Кернеудің векторлық диаграммасын салып, U_{AB} тізбегінің жалпы кернеуін анықтаңыз.

</td><td>3</td></tr>
</table>

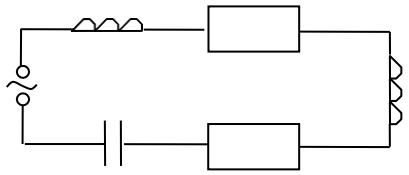
«Айнымалы ток» модулі бойынша бақылау жұмысының есептерін шешудің дискрипторы 7-кестеде келтірілген.

Бақылау жұмысын орындау нәтижелері бақылау жүйесінің әзірленген өлшемдеріне сәйкес баға алуы тиіс, бұл туралы ақпаратар келесі тарауда толығырақ айтылатын болады.

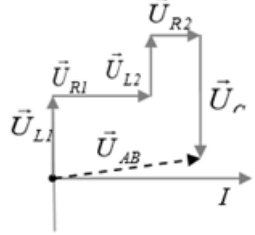
Модульдегі оқу материалының толықтығы мазмұнды игеру бойынша оқу қызметінің әрбір кезеңін мұқият әдістемелік пысықтаумен қамтамасыз етілуі тиіс - оқу материалын ықшам, көрнекі, логикалық нысанда баяндау – оқу материалын түсіндірмелермен сүйемелдеу (мүмкін бірнеше деңгейде); оқу материалын оны тереңдетіп және кеңейтілген оқыту мүмкіндіктері туралы ақпаратпен толықтыру (дерек көздер, ТОҚ, оқыту әдістері, тәсілдері және т. б.);

оқу материалын практикалық тапсырмалармен және оларға түсіндірмелермен жарақтандыру; теориялық және практикалық бақылау тапсырмалары мен оларға жауаптар қорын қалыптастыру.

Кесте 6. Бақылау тапсырмаларының мазмұнын және оларды орындағаны үшін қойылатын баға

№	Есептің шарты	Балдар
1	Сыйымдылығы *C* конденсаторы бар тізбектің бөлігіндегі ток күші $i = 0{,}9cos300t$ заңына сәйкес өзгереді. Конденсатордағы кернеудің өзгеру формуласын жазыңыз.	3
2	Индуктивтілігі 0,2 Гн катушка 100 Гц жиілігі бар айнымалы ток тізбегіне жалғанған. Катушкадағы ток күші 1,01 А. Катушкадағы кернеу қаншаға тең? Кернеудің амплитудалық мәні қандай?	2
3	Егер катушка тұрақты ток тізбегідне $U_{пос} = 48\ В$ кернеуіне қосылса, ток күші $I_{пос} = 3\ А$, ал оны $U_{пер} = 60\ В$ кернеудегі стандартты жиіліктегі айнымалы токқа қосқанда ток күші $I_{пер} = 3\ А$ тең. Осы кездегі катушканың индуктивтілігін анықтаңыз?	5
4	Егер $L_1 > L_2$, $R_1 > R_2$ болса, суретте көрсетілген тармақталмаған айнымалы ток тізбегінің кернеулерінің векторлық диаграммасын тұрғызыңыз:  Жалпы U_{AB} кернеуінің толық формуласын жазыңыз.	8
5	Индуктивтілігі 0,00636 Гн катушка жиілігі 50 Гц тізбекке жалғанған. Резонанс пайда болуы үшін тізбекке қандай конденсаторды қосу керек?	2

Кесте 7. «Айнымалы ток» модулі бойынша бақылау жұмысының есептерін шешудің дискрипторы

Тапсырма №				
1	2	3	4	5
$U = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C} cos\left(300t - \frac{\pi}{2}\right)$	127 В; 179 В	0,04 Гн	 $U_{AB} = \sqrt{(U_{R1} + U_{R2})^2 + (U_{L1} + U_{L2} - U_C)^2}$	1594 мкФ

2.5 Модульдік бағдарламаның мазмұнын игеру нәтижелерін бақылаудың рейтингтік жүйесін әзірлеу

Негізгі мектепте физиканы оқытудың модульдік технологиясы шеңберінде оқушыларды білім жетістіктерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесін жасауға мысал келтірейік:

1. Модульдердің мазмұнын мемлекеттік білім беру стандартының талаптарына сәйкес деңгейде менгергені үшін қойылатығ бағалаудың базалық мөлшері белгіленеді.

2. Оқушылардың білімін бағалау түзету коэффициенттері жүйесін ескере отырып жүзеге асырылады, бұл бағаны саралауға және жекелендіруге мүмкіндік береді.

3. Оқу-танымдық қызметті белсендіруді және оқу уәждемесін ынталандыруды көтермелеу бағасының қоры қамтамасыз етеді.

4. Оқушының ағымдағы рейтинігі қазіргі уақытта жиналған бағасымен анықталады.

5. Әрбір оқушы емтиханға жіберу (сынаққа) кезінде өз рейтинігін растайды, ол үшін баға алады.

6. Оқушылардың ағымдағы бағасы мен емтиханға жіберу бағаларының қосындысы бойынша емтихан тапсырмай қорытынды баға алуға кепілдік беріледі.

Осы рейтинг жүйесінің мәнін қарастырайық. Пән бойынша барлық оқу курсына белгілі бір баға саны беріледі. Осы баға қосындысы шеңберінде әр оқу тоқсанының «бағасы» (бағалардың базалық мөлшері), оқу бағдарламасының модульдерінің «бағасы» және модульдер тестілерінің «бағасы» олардың салыстырмалы қиындығы мен кәсіби маңыздылығына қарай айқындалады. Мысалы, сараптамалық бағалау әдісін қолдана отырып, біз физиканы оқытудың модульдік бағдарламасы бойынша келесі негізгі балдарды анықтадық: − I жарты жылдықта 150 балл және II жарты жылдықта 170 балл, және осы қосындысы аясында бағдарламаның барлық құрылымдық элементтерінің жинақы балдары.

Модульдік бағдарламаны дайындау кезінде білім, білік және дағдыларды игерудің бірінші, екінші және үшінші деңгейіне қойылатын талаптар жүйесі жасалады. Бұл деңгейлер оқушылардың жетістіктеріне қойылатын талаптарға жалпыланған және сыртқы қызмет терминдерімен сәйкес келеді [75]. Оқушылардың оқу жетістіктеріне қойылатын талаптар (Н.Н. Самылкина бойынша) біз 8-кестеде келтірілген. Бақылау тапсырмаларының күрделілігінің бірінші деңгейі мемлекеттік білім беру стандартының негізгі талаптарын іске асыруға, ақпаратты тану, көбейту, түсіну және түрлендіру дағдыларын дамытуды анықтауға бағытталған. Екінші және үшінші деңгейлер білімді қолдану және оларды беру дағдыларын игерудің орташа және жоғары деңгейімен байланысты; іс-әрекеттің әртүрлі тәсілдерін жаңғырту; ақпаратты талдау және синтездеу.

Күрделіліктің әр деңгейінде бақылау тапсырмасын көрсетілген білім мен дағдылардың толықтығы, дұрыстығы және дәлдігі бойынша «өте жақсы», «жақсы» және «қанағаттанарлық» деп сапалы және сандық бағалауға болады. Сапа коэффициентін көптеген градирлеуді де қолдануға болады. Баллдардағы

модульдердің «бағасы» бақылаудың күрделілігінің орташа деңгейіне бағытталған.

Кесте 8. Оқушылардың оқу жетістіктеріне қойылатын талаптар

Оқу материалын игеру деңгейі	**Іс-әрекетің жалпыланған жағдайындағы оқу нәтижелеріне (құзыреттілікке) қойылатын талаптар**	**Сыртқы іс-әрекет тұрғысынан құзыреттілікті көрсетуге қойылатын талаптарды қалыптастыру**
1. Білімді жаңғырту	Терминологияны, фактілерді, категорияларды, өлшемдерді, әдістерді, принциптерді, заңдарды, теорияларды білу	Анықтама беру, атау, тұжырымдау, сипаттау, сәйкестікті орнату, көрсету, табу, қайталау, тізімдеу, таңдау
2. Таныс жағдайда білімді түсіну және қолдану	Оқылған мәтінді, заңдарды, принциптерді, критерийлерді, теорияларды түсіну. Сапалық және сандық типтік есептерді түсіндіру, салыстыру, шешу үшін білімді қолдану	Түсіндіріңіз, байланыстырыңыз, сипаттаңыз, салыстырыңыз, маңыздысын бөліп көрсетіңіз, есептеңіз, шешіңіз, көрсетіңіз, өлшеңіз, жалғастырыңыз, аяқтаңыз, жоқты енгізіңіз
3.Білімді өзгерген немесе таныс емес жағдайда қолдану	Әр түрлі білім беру мәселелерін шешу үшін әр түрлі бөлімдерден алынған білімдерді біріктіру. Іс-әрекетті, экспериментті талдау, қорытындылау, бағалау, жобалау, жоспарлау	Жауап құрастырыңыз, зерттеу жүргізіңіз, гипотеза - тұжырым жасаңыз, көзқарасыңызды негіздеңіз, ақпаратты талдаңыз, қателік табыңыз, шешім шығарыңыз (сапа, таңдалған шешім, қолданылған әдістер туралы), модель құру - өзгерту, эксперимент жоспарын құру, өзгерту

Коэффициенттердің төмендеуі және жоғарылауы механизмінің көмегімен білімді рейтингтік бақылау жүйесі оқушылардың модульдерді оқудағы өзіндік жұмысын белсендіреді. Модуль ұпайларының базалық қосындысы жұмыс сапасына, ұзақтығына және таңдалған қиындық деңгейіне байланысты көбейтілуі және азаюы мүмкін.

Л.И. Варенова ұсынған коэффициенттерді анықтау тәсілінің негізінде [81] біз оларды негізгі мектепте физиканың модульдік курсына қолдану жүйесін жасадық.

Бақылау жұмысы үшін баллдарды есептеу үшін біз келесі коэффициенттерді енгіздік: 1) сапа ($К_1$): 1; 0,8; 0,6; 2) жұмыстарды орындау мерзімі ($К_2$): мерзімде – 1; 1-қайта тапсыру – 0,7; 2-қайта тапсыру – 0,5; 3) күрделілігі ($К_3$): I деңгей – 0,8; II деңгей – 1; III деңгей – 1,2.

Зертханалық жұмыс үшін баллдарды есептеу үшін мынадай коэффициенттер пайдаланылды: 1) сапа ($К_1$): 1; 0,8; 0,6; 2) жұмыстарды орындау мерзімі ($К_2$): мерзімде – 1; 1-апта – 0,8; 2-апта – 0,6; 3-апта – 0,4; келесі апталар

– баллсыз қорғау.

Тәжірибелік жұмыс үшін баллдарды есептеу үшін біз келесі коэффициенттерді қолдандық: 1) сапа ($К_1$): 1; 0,8; 0,6; 2) күрделілігі ($К_3$): I деңгей – 0,8; II деңгей – 1; III деңгей – 1,2.

Тест үшін ұпайларды есептеу үшін тек бір коэффициент қолданылды:

1) жұмысты орындау мерзімі ($К_2$): 1 мерзімде; 1 – қайта тапсыру-0,7; 2 – қайта тапсыру-0,5.

Материалды (СИМ) өз бетінше зерделеу бойынша жұмыс үшін баллдарды есептеу үшін біз мынадай коэффициенттерді енгіздік: 1) сапа ($К_1$): 1; 0,8; 0,6;

2) жұмыстарды орындау мерзімі ($К_2$): мерзімінен бұрын – 1,2; мерзімде – 1; мерзімнен кейін – 0,5.

Мысалы, білімді бақылаудың рейтингтік жүйесіне енгізілген жоғарылау және төмендеу коэффициенттерінің модульдің бақылау тапсырмаларының базалық қосындысына әсерін қарастырайық (9-кесте):

Сапа ($К_1$) және күрделілік ($К_3$) коэффициенттерінің жүйелері, сондай-ақ олардың арақатынасы, біздің ойымызша, оқу жетістіктерін бақылаудың модульдік-рейтингтік жүйесін іске асырудың алғашқы кезеңдерінде мұқият түзетуді қажет етеді.

Біз әзірлеген оқу жетістіктерін модульдік-рейтингтік бақылау жүйесі оқушылардың семестрдегі белсенді және жүйелі жұмысын көтермелеуге негізделеді, онда өткізіп алған дәріс, орындалмаған үй тапсырмасы және т.б. үшін баллдарды шегеру қолданылмайды. Ынталандыру қорының балдары, мысалы, келесі оқу жетістіктері үшін есептеледі: 1) дәрістердегі белсенді жұмыс, үй тапсырмасын орындау (1 баллға дейін); 2) реферат жазу, конференцияға баяндама дайындау (15 баллға дейін); 3) олимпиадаға, техникалық модельдер конкурстарына қатысу, дербес компьютерге арналған бағдарламалар құру (50 баллға дейін).

Кесте 9. Білімді бақылаудың рейтингтік жүйесіне енгізілген жоғарылау және төмендеу коэффициентті

Толық аты	Бақылау жұмысы үшін базалық балл қосындысы	Коэффициенттер			Балл қосындысы
		$К_1$	$К_2$	$К_3$	
Әскер Исламхан	14	1	1	1 (II)	14
Құрбанияз Алмас	14	1	0,7	1 (II)	9,8
Дархан Ерхан	14	0,8	1	1 (II)	11,2
Жақсылық Нұрасыл	14	1	1	0,8 (I)	11,2
Әлиев Нұрәлі	14	1	1	1,2 (III)	16,8

Оқу бағдарламасы модульдерінің мазмұнын игеру нәтижесінде оқушы оның ағымдағы рейтингін (қазіргі уақыттағы рейтинг) анықтайтын белгілі бір ұпай жинайды. Бұл рейтингті барлық оқушылар емтиханға жіберу кезінде

растауы керек, бұл сапалық және сандық мәселелерді шешуден және қосымша балл алудан тұрады. Қабылдау бір сынып үшін (немесе сыныптың жарты жылдық бөлігі) базалық балл қосындысы 25% - на дейін жинауға мүмкіндік береді. Тапсырмалардың 70% - ын тиісті деңгейде дұрыс орындау рейтингтің дәлелі болып табылады және оқушыға емтихансыз қорытынды баға алуға мүмкіндік береді.

Емтихан модульдік оқыту бағдарламасының оқу материалын меңгеру сапасын бақылаудың маңызды нысаны болып табылады. Жарты жылдық оқу жұмысын өз бетінше жоспарлау, білім деңгейін үнемі өзін-өзі бағалау және оқу сапасын өзін-өзі басқару оқушыны емтихан бақылауын басқаруға қатысу қажеттілігіне әкеледі. Емтихан бір сынып үшін (жарты жылдық) базалық балл қосындысының 30% - на дейін жинауға мүмкіндік береді. Емтиханда бірінші жарты жылдықта 56 баллға дейін, екінші жарты жылдық 65 баллға дейін жинауға болады. Егер оқушы өзінің рейтингін растай алмаса немесе оны арттырғысы келсе, емтихан тапсырады. Рейтингті жоғарылату бойынша жұмыс жасау кезінде оқушыға ағымдағы аттестаттау бойынша баға беріледі – жарты жылдықты жүйелі жұмыс үшін сыйлық ретінде.

2.6 Модульдік технологияны пайдалана отырып оқытуды ұйымдастыру

Я.А.Коменскийдің еңбектерінде технологияны оқытуда қолдану идеясының мәні туралы идеяны өте мәнерлі түрде білдірді: «Механистикалық әдіс мәселені зерттеуге жататын барлық нәрсені зерделейтін етіп қоюды талап етеді: 1) оңай; 2) тез; 3) мұқият» [81].

Енді біздің алдымызда модульдік технологияны қолдану оқушылардың көпшілігінің білім беру мақсаттарына қол жеткізуін ең аз мерзімде және неғұрлым жоғары сапалы деңгейде қамтамасыз етуі үшін «істі қалай қою» керектігін анықтау міндеті тұр.

Оқу үдерісін ұйымдастыру оның маңызды компоненттерінің бірі болып табылады. Оқу үдерісінің мынадай негізгі ұйымдастырушылық сипаттамаларын бөліп көрсетуге болады: оқыту мақсаттары; оқу қызметінің режимі мен нысаны, қызмет түрлерінің ауысымдық жиілігі, әрбір қызмет түрінің қарқындылығы; оқыту әдістері мен құралдары; оқыту үдерісі субъектілерінің психологиялық ахуалы мен қарым-қатынасы, оқыту үдерісін консультациялық сүйемелдеу, оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау және бағалау жүйесі. Осыған байланысты оқу үдерісін тиімді ұйымдастыру қызметтің оңтайлы режимін сақтауды, оқушылар мен мұғалімнің іс-әрекетінің бірізділігін, оқыту актілерінің аяқталуын қамтамасыз ететін барлық ресурстар мен қаражатты ұтымды пайдалануды көздейді [82].

Біз жаңа педагогикалық технологияны жүзеге асыру кезінде білім берудің жаңа мақсаттарына қол жеткізу үшін оқу үдерісінің барлық тараптары жаңғыртуды және қайта құрылымдауды қажет ететінін айтып, қайталаймыз. Дәстүрлі оқыту әдісінің орнына модульдік технологияны қолдану кезінде оқу үдерісін ұйымдастырудың жоғарыда аталған сипаттамалары қалай өзгеретінін қарастырамыз.

Технологияның кешенді мақсатының құрамдас бөліктерінің бірі модульдік бағдарламаны оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді құру болып табылады. Оқытудың модульдік технологиясы оқытудың нақты, диагностикаланатын мақсаттарына және оқушылардың өзін-өзі дамытуына қол жеткізуге арналған оқытудың ерекше түрде құрылымдалған оқу - әдістемелік құралдарын-оқу бағдарламасының модульдерін әзірлеуге негізделеді.

Модульдік технологияны ұйымдастырудың маңызды талабы - әр оқушыны оқу құралдарымен-ыңғайлы форматтағы жеке нұсқаулық түріндегі оқу элементтерімен қамтамасыз ету. Бұл шарт бойынша, білім беру үдерісіне модульдік оқытуды енгізумен бірге жүретін басты қиындық, оқу элементтерінің мазмұнын дамытып қана қоймай (бұл өзі іс-әрекеті болып табылады), сонымен қатар оларды жеткілікті мөлшерде көбейту қажет, сондай-ақ оларды сақтау үшін папкалар мен файлдарға орналастыру болып табылады. Модульдік технологияны іске асыру кезінде осы талапты орындау оқу сабақтарында жұмысты ұйымдастыру сипатын түбегейлі өзгертеді. Дәстүрлі оқыту кезінде мұғалім оқушылар үшін оқу материалының негізгі көзі болып табылады (барлық оқушылар оқулықтармен және есептер жинағымен қамтамасыз етілмегендіктен, олардың оқулықтардың ауқымды мәтіндерін сабақта өз бетінше оқып-үйренуі нәтижесіз, сонымен қатар оқушылар көбінесе сабақтарға оқулықтар мен есептер жинағын алып келмейді). Сондықтан мұғалім оқу сабағының көп бөлігін тақтада тұрып, жаңа материалдарды түсіндіреді, ал оқушылар көбінесе жаңа тақырып бойынша рефераттар жазады. Алайда, зерттеуші Е.У. Капеновтың пікірінше, «ақпараттық қоғамда мұғалім әлем туралы ақпараттың негізгі көзі болуды тоқтатты, ал оқытудағы басты назар іс-әрекет әдістерін дамытуға аударылады. Осы тәсіл аясында оқулықтың функциялары туралы түсінік өзгеретіні анық, стандартты оқу бағдарламалары толық емес, ал оқытудың дәстүрлі әдістері айтарлықтай қайта қарауды қажет етеді».

Модульдік технологиямен оқушылар сабақта жеке оқыту құралын алады – оқу элементі-оқу материалының тасымалдаушысы, олармен жұмыс біздің тәжірибемізге сүйене отырып, 2-3 есе тез және тиімді жүреді. Біріншіден, сіздің көз алдыңызда орналасқан мәтін тезірек және оңай оқылады. Екіншіден, оқу элементінде ұсынылатын ғылыми мәтін ақпаратты ұсыну көлемін, дәйектілігі мен тереңдігін оңтайландыруға, құрылымдауға, көрнекі көрсетуге және т.б. қатысты терең әдістемелік өңдеуден өтеді, сондықтан оны игеру дәстүрлі оқулықтың мәтінін оқуға қарағанда әлдеқайда тиімді, оның мазмұнында маңызды ақпарат көбінесе елеусіз және қайталама мәліметтермен түсініксіз болады. Үшіншіден, оқыту құралы ретінде оқу элементі әдістемелік және бақылау функцияларын орындайды, бұл оның мазмұнымен жұмысты жеке қарқынмен ұйымдастыруға мүмкіндік береді, өз кезегінде оқу іс-әрекетінің тиімділігін арттыратын өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі басқару дағдыларын дамытуды ынталандырады.

Осыған байланысты оқушыларға арналған оқу кітапшаларында оқу мазмұнын дайындауға және ұсынуға маңызды талаптар қойылады: қаріптер мен түстердің өлшемдерін таңдау, оқу материалын көрнекі көрсету, тапсырмаларды тұжырымдау, психологиялық шаршау мен мазасыздықты жеңілдететін суреттер

мен символдарды қолдану және т. б. сондықтан оқу-әдістемелік материалдардың мазмұнын жобалау барысында педагогикалық және танымдық психология, педагогика, тестология, нейропедагогика саласындағы мамандардың ұсыныстарын ескеру қажет (В.С. Аванесов, И.А. Зимняя, И.Я. Каплунович, В.П. Молочков, Е.С. Полат, М.М. Дудина және т. б.) [84, 77, 85, 86, 87, 88].

Оқушыларға арналған оқу-әдістемелік материалдармен қатар модульдік технологияны әзірлеу кезінде мұғалімге арналған әдістемелік нұсқаулық жасалуы тиіс. Бұл оқыту әдістері мен оқу үдерісін ұйымдастыру тәсілдерін таңдау мен қолданудың практикалық тәжірибесін жүйелеуге және жалпылауға, сондай-ақ мұғалімдердің осы тәжірибемен алмасуына жағдай жасайды.

Модульдік технологияда жұмыс режимі мектептегі сабақ кестесімен ғана емес, сонымен қатар сабақтардағы модульдердің оқу элементтерінің саны мен реттілігімен де анықталады. Біз кейбір оқу сабақтарын жұптасып өткізуді жоспарлай отырып, оқу үдерісінің кестесіне икемді қасиеттер беруді ұсынамыз (мақсаттылығын ескере отырып). Мысалы, жоғарыда қарастырылған модульде V-11-ОЭ4 «Айнымалы ток қуаты», V-11-ОЭ5 «Трансформатор» және V-11-ОЭ6 ЗЖ «Трансформатордың құрылысы мен жұмысын зерттеу» оқу элементтерін зерттеуді ұйымдастыруға болады. Бір сабақта сіз екі (немесе одан да көп) оқу элементтерін оқи аласыз. Мысалы, V-11-ОЭ4 «Айнымалы ток қуаты» және V-11-ОЭ5 «Трансформатор» оқу элементтері 14-суретте көрсетілген модуль графигіне сәйкес бір жұпта оқытылады. Оқу элементтерін зерделеу дәйектілігі модульдің оқу мазмұнын орналастыру логикасымен анықталуы керек, ал бір сабақта оқытылатын оқу элементтерінің саны оқушыларға арналған оқу материалының қиындықтарына сүйене отырып жоспарлануы керек және модульдік технологияны енгізу үдерісінде түзетілуі керек.

Физика пәні бойынша оқу бағдарламасының мазмұны мен құрылымын өзгерту оқытуды ұйымдастырудың жаңа формалары мен оқыту әдістерін қажет етеді. Ұйымдастырушылық формалар модульдік оқыту технологиясына, оқу бағдарламасы модульдерінің белсенділік сипатына сәйкес келуі керек. Әр түрлі қызмет түрлерінің үйлесуі, оқушылардың өзіндік жұмысын нақты ұйымдастыру, физика бойынша сыныптан тыс шараларды өткізу ерекше рөл атқарады.

Көптеген зерттеушілер (А.В. Морозов, Д.В. Чернилевский және т.б.) сабақтастықты модульдік технологиялардың маңызды артықшылығы ретінде мойындайды, өйткені олар оқытудың әртүрлі тәсілдерін біріктіруге мүмкіндік береді [89]. Модульдік оқыту технологиясында оқу үдерісінің өнімділігін арттыру және оқу уәждемесін арттыру үшін оқытудың және өзін-өзі оқытудың белсенді әдістерін, өнімді қызметтің ұтымды тәсілдерін (И.Я. Ланина, Т.И. Шамова Д.М. Комский және т. б.) [90-92] қолдануға көп көңіл бөлінуі тиіс. Бұл мүмкіндіктер оқытудың проблемалық әдістері, ынтымақтастық, өзін-өзі оқыту және өзара оқыту арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

Технологиялық мүмкіндіктерді кеңейту және оқу үдерісінің тиімділігін арттыру, модульдік оқытуды жүзеге асыруда логикалық және техникалық ойлауды дамыту үшін проблемалық оқыту әдістерін қолдану қажет. Кәсіби білім беру мәселелерін зерттеуде А.А. Вербицкий танымдық уәжді оқытудың ең тиімді себептерінің бірі ретінде «ситуациялық жағдай әрдайым бастапқы қажеттілік

ретінде туады және проблемалық жағдайдың ажырамас элементі болып табылады» деп тұжырымдайды [2].

Біздің зерттеу жұмысымыздың барысында проблемалық мәселелерді ұжымдық талқылауды ұйымдастыру; проблемалық мәселелерді немесе міндеттерді тұжырымдау жүзеге асырылатын физикалық эксперименттер немесе демонстрациялар өткізу; проблемалық жағдайдың туындауын және оның дамуын болжауға шақыру сияқты проблемалық оқытудың элементтерін енгізу қажеттілігі айқындалды. Оқытудың белсенді әдістері мен формаларын қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді, физиканы оқуға деген ынтасы мен қызығушылығын қалыптастыруға және дамытуға ықпал етеді. Танымдық іс-әрекеттің уәжін оқу үдерісінің тиімділігінің маңызды шарты болып табылады, өйткені «танымдық уәждің пайда болуымен адамның қабылдау, есте сақтау, ойлау және басқа да қабілеттерінің психикалық процестерін қайта құру қызығушылық тудырған әрекеттерді орындауға ықпал етеді» [2].

Е.П. Ильин өзінің ғылыми еңбектерінде білім беру іс-әрекетін (кәсіби, танымдық, әлеуметтік-қоғамдық, жеке-белсенді) жалпы ынталандыру негізінде білім алушылар әртүрлі оқу пәндеріне белгілі бір көзқараспен қарайтындығын, бұл пәннің кәсіби дайындық үшін маңыздылығы мен белгілі бір білім саласына қызығушылығымен, өз қабілеттеріне сүйене отырып, осы пәнді оқудағы қиындықтардың өлшемімен ғана емес, сонымен қатар оқыту сапасымен де (осы пән бойынша сабақтарға қанағаттану), пән мұғалімімен қарым-қатынас атап көрсетеді [93]. Сонымен қатар, Е.П. Ильин оң уәж туралы айта отырып «күту эмоцияларын күту адамға дұрыс және икемді шешім қабылдауға және олардың мінез-құлқын басқаруға мүмкіндік береді, бұл үміт пен сенімді күшейтетін немесе қорқыныш пен көңілсіздікті төмендететін реакциялар тудырады» [95]. Осыған байланысты модульдік технологияда оқытудың түрлі ойын формалары мен әдістерін қолдану, оқу үдерісі субъектілерінің тепе-тең қарым-қатынасын орнатуға және физиканы оқуға оң уәждемені қалыптастыруға ықпал ететін экскурсиялар мен сыныптан тыс іс-шаралар жүргізу біз үшін ерекше маңызды болып көрінеді. Модульдік технология аясында біз ағымдағы бақылаудың ойын формаларын әзірледік (викторина «Сен данышпансың», физикалық кроссвордтар конкурсы және т.б.), «молекулалық физика және термодинамика» модулі бойынша физикалық КВН.

Қазіргі ғылыми жұмыстарды талдау ынтымақтастықта оқытудың үлкен әлеуеті бар екенін көрсетеді (А.А. Вербицкий, Е.С. Полат және т.б.). Біздің ойымызша, модульдік оқытудың ұйымдастырушылық формаларын оқушылардың оқу деңгейлерін ескерместен жұпта немесе шағын топта оқыту әдістерін қолдану арқылы артыруға болады. Шағын топтарда оқытуды жүзеге асыру кезінде толеранттылық, жеке тұлғаның ерікті қасиеттері тәрбиеленеді, топта жұмыс істеу қабілеті, басқаларды өзіңіз білетін және білгіңіз келетін нәрсеге үйрету қабілеті дамиды. Біз өз білімімізді басқаларға жеткізу қабілетін қалыптастыруға ерекше мән береміз, өйткені түсіндіру барысында оларды құрылымдау, жалпылау, жинақтау немесе керісінше логикалық ретпен орналастыру жүреді. Осыған байланысты оқушыларды күрделі мәселелерді

талдау, алған білімдерін өзара тексеру және т.б. процесінде модульдердің мазмұнын игеру бойынша бірлескен жұмысқа ынталандыруды ұсынамыз.

Ынтымақтастық бойынша оқыту практикалық тапсырмалар мен жаттығуларды орындау кезінде, оқылған материалды бекіту, тақырып бойынша тірек конспектісін құру немесе проблемалық жақтауды жобалау кезінде ұйымдастырылуы мүмкін. Мысалы, топта зертханалық жұмыстарды жасау кезінде оқушылар тапсырмалары бар әдістемелік нұсқаулық алады: эксперимент жоспарын өз бетінше құру, эксперимент жүргізу және қорытынды жасау. Тапсырмалар аяқталғаннан кейін әр түрлі топтардың тапсырмадағы жұмыс нәтижелерін жалпы талқылауы (егер тапсырма барлық топтар үшін бірдей болса) немесе бір топтың жұмыс нәтижелерін таныстыру және егер тапсырмалар әртүрлі болса, олардың жалпы талқылауы ұйымдастырылады. Оқу материалын түсінуін және оны меңгеру сапасын тексеру әрбір оқушыға қатысты жеке жүзеге асырылады. Қарастырылған мысалда мұғалім оқу үдерісінде оқу іс-әрекетінің ұйымдастырушылық формаларының өзгеруін басқаруы керек.

Біз мұғалімнің белгілі бір кезеңдерде оқу үдерісіне әдейі араласпау арқылы топтық оқытуды еріксіз ұйымдастыруға жағдай жасауының тағы бір мысалын келтіреміз. Оқу элементінің кіріс тестінің мазмұнымен жұмысты әр оқушы әрдайым жеке жүргізеді, ол аяқталғаннан кейін оқушылар мұғалімге нәтижелерін көрсетеді және орындалған тапсырмалар үшін баға алады, қажет болған жағдайда кеңес пен ұсыныстар алады. Осыдан кейін оқу элементінің мазмұнын зерттеу жұмыстары жеке түрде, мұғалім тарапынан мақсатты ұйымдастырусыз – оқушылардың бір бөлігі жаңа білімді бірлесіп жүйелеу, проблемалық мәселелерді талқылау және өзара оқу үшін шағын топтарға бірігу қажеттілігіне дейін жалғасады. Оқушылар тобында өзін-өзі реттеуге және оқу іс-әрекетін өзін-өзі басқаруға бағытталған өзін-өзі ұйымдастыру жүреді. Бұл жағдайда мұғалімнің міндеті-оқу кеңістігін ұтымды ұйымдастыруға және өзін-өзі оқыту және өзара оқыту үдерістерін реттеуге ықпал ету.

Физикалық эксперименттер мен демонстрациялар өткізу модульдік технологияны іске асыру әдістемесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Физика олар арқылы материалдық әлемнің заңдарын зерттейді. Бұл заңдылықтарды олардың көрінісін байқамай, құбылыстарды танып, оларды жасанды жағдайда модельдеуді білмей білу мүмкін емес. Экспериментке көрнекілікті қамтамасыз етуде тек көмекші рөл беру физика пәнін оқытуды ұйымдастыруға қате көзқарас болып табылады сондықтан біз Т.Н. Шамало айтқан пікірмен толық келісеміз: «мұғалімдердің міндеті-абстрактілі білім сенсорлық тәжірибеден қол үзбей қалыптасатын оқыту технологиясын құру. Бұл жағдайда ойлауды дамыту ең дәйекті түрде жүзеге асырылады, ал ұғымдар, заңдар, теориялық ережелер толық және тереңірек игеріледі» [94]. Осыған байланысты, модульдік технология бойынша оқу сабақтарын өткізу кезінде, біріншіден, физикалық зертханалық және демонстрациялық жабдықтардың көрнекі мүмкіндіктерін кеңінен пайдалану керек, екіншіден, физикалық эксперимент жүргізу, оның әртүрлі кезеңдеріне проблемалық сипат беру, үшіншіден, оқушыларды физикалық модельдерді, электронды ойыншықтар мен оқу стендтерін өз қолдарымен жасауға, қарапайым жабдықтар мен аспаптарды

жөндеу, күнделікті өмірде қол жетімді материалдардан физикалық тәжірибелерді өз бетінше дайындау және қою. Физика пәні бойынша техникалық және эксперименттік шығармашылықты ұйымдастыру үшін оқушылар мен мұғалімдерге көмектесу үшін Д.М. Комский мен Б.М. Игошев, Б.С. Иванов, Я.И. Перельман және басқа зерттеушілердің ғылыми еңбектерін ұсынуға болады.

Модульдік оқыту технологиясында оқу іс-әрекеті түрлерінің ауысымдылығы белгіленуі және оның оңтайлы жиілігі эмпирикалық анықталуы тиіс, бұл оқушылардың жан-жақты дамуы, физиканы оқуға деген ынтасын арттыру, ақыл-ой және психологиялық ширығуды басу үшін үлкен маңызға ие [51]. Сонымен қатар, мұғалім әр қызмет түрінің қарқындылығын реттеуі керек: мысалы, эксперименттерді бақылау және ұйымдастыру кезінде белсенділікті арттыру және қарқынын төмендету, оқу элементтерінің мазмұнымен жеке немесе топтық жұмыс барысында жеке қарқындарды анықтау.

Оқу бағдарламасының модульдік құрылымы мұғалімнің оқушымен қарым-қатынас нысанын өзгертуге, жекелеген оқушылармен жұмысты дараландыруға, әдістемелік көмекті ретеуге мүмкіндік береді, бұл оқушының таяудағы даму аймағында жұмыс істеуі үшін жағдай жасайды. Сондықтан ұсынылып отырған модульдік технологияда оқытудың қолайлы жағдайларын жасауға және оқу үдерісі субъектілерінің тепе-тең қатынастарын орнатуға үлкен мән беріледі, бұл, біздің ойымызша, оқушылардың өз оқу нәтижелері үшін жауапкершілігін кеңейтуге қол жеткізуге тиіс.

Модульдік технология шеңберіндегі оқу үдерісінің тиімділігі оқушылардың белсенділік дәрежесіне, білім мен дағдыларды игеру процесінде уақтылы консультациялық көмек алу мүмкіндігіне тікелей байланысты, өйткені оқу қызметі проблемалық мәселені шешуге - модуль мен мұғалім-кеңесшінің көмегімен жаңа білім мен дағдыларды игеруге бағытталған. Мұғалім оқу үдерісін басқару және оқыту сапасын бақылау функцияларының бір бөлігін оқушыларға өзінің оқу іс-әрекетінде өзін-өзі бақылау және өзін-өзі басқару функцияларын жүзеге асыру үшін беруге тиіс. Бұл мұғалімді оқушылардың оқу іс-әрекетін жан-жақты әдістемелік кеңес беруге және үйлестіруге дайын болу үшін кәсіби және жеке дамуға міндеттейді, өйткені олардың жеке жауапкершілігінің артуы сөзсіз сапалы білім беру жағдайларын қамтамасыз ету тұрғысынан мұғалімге қойылатын талаптардың артуына әкеледі. Мұғалімге педагогикалық шеберлікті дамытуға көмектесу үшін әртүрлі зерттеушілердің жұмыстарын ұсынуға болады.

Оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау мұғалімнің практикалық қызметінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл оқушының қол жеткізген білім деңгейін және оның оқу іс-әрекетінің жоспарланған нәтижелерімен арақатынасын анықтауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде оқу үдерісін түзетуге негіз болуы керек. Бақылау оқытуда қолданылатын жаңа технологиялардың, әдістер мен тәсілдердің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік береді. Бақылауды оқушылардың оқу іс-әрекетінің нәтижелерін бақылауға және бағалауға бағытталған мұғалімнің тексеру қызметі ретінде қарастыра отырып, оның екі компонентін бөлуге болады: әдістемелік (бақылау жүргізу әдістемесін және бағалау жүйесін жасау) және дидактикалық

(өлшеу материалдарын әзірлеу). Мұғалімнің диагностикалық қызметінің бірінші компоненті туралы толығырақ тоқталайық.

Педагогикалық өлшеудің мақсаттарына сәйкес, оқушының бағаланатын қасиетін өлшем бірлігі ретінде қабылданған эталонмен объективті сандық салыстыруды жүргізу түсініледі, бақылау келесі түрлерге бөлінеді: кіріс, ағымдағы, аралық (шығыс), қорытынды бақылау. Модульдік технологиясында бақылаудың осы түрлерін ұйымдастыру және жүргізу әдістемесі әртүрлі, бақылау тапсырмаларын өз бетінше орындау талаптары бірдей.

Кіріс бақылау оқу материалын игеру үшін қажетті білім мен дағдылардың негізгі деңгейін анықтауға қызмет етеді. Бұл жағдайда пән бойынша модульдік бағдарламамен жұмыс жасамас бұрын және әр оқу элементін зерттемес бұрын кіріс бақылауды бөліп көрсетуге болады. Бірінші жағдайда кіріс бақылауы модульдік оқу бағдарламасы бойынша бірінші сабақта тест түрінде жүргізілуі керек. Кіріспе тесттің бақыланатын сипаттамалары оқушыға оқуды бастауға мүмкіндік беретін жалпы негізгі білім, дағдылар мен қабілеттер: ауызша сөйлеуді қабылдау қабілеті, қарапайым арифметикалық және күрделі математикалық есептеулер жүргізу қабілеті, негізгі физикалық ұғымдарды, құбылыстар мен заңдылықтарды білу. Э.Кроше өзінің ғылыми еңбектерінде модульдік технологияны оқытуды бастамас бұрын оқушылардың жалпы даму деңгейін, ерекше қабілеттерін, ақпаратты қабылдау және өңдеу ерекшеліктерін, қызығушылықтың сипатын, ерік-жігер мен көшбасшылық қасиеттерін, әлеуметтік өмір сүру жағдайларын анықтауға бағытталған әлеуметтік-психологиялық зерттеу жүргізу туралы ұсыныс береді [39]. Біздің тәжірибемізге сәйкес, мұндай сауалнама оқу үдерісі субъектілерінің тепе-теңдік қатынастарын орнатуға, пән бойынша сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруға, сонымен қатар басқа зерттеушілер атап өткен зияткерлік және жеке дамуы үшін оқушылармен жеке жұмыс жасауға мүмкіндік береді.

Модульдің оқу элементінің мазмұнын зерттемес бұрын кіріс бақылауы білім мен дағдылардағы олқылықтарды анықтауға, яғни алдыңғы және көмекші оқу элементтерінің мазмұнына жүгіну қажеттілігін анықтауға, жаңа материалды меңгеру сапасын арттыру үшін қажетті ақпаратты өзектендіруге, оқушылардың оқу қызметін жандандыруға арналған. Шағын тест түріндегі бұл бақылау оқушыларға оқу элементтері мәтінінің басында ұсынылады. Оның тапсырмалары білім алушының қажетті дағдылары бар-жоғын тез анықтайтындай етіп таңдалады. Тапсырмаларды орындау уақытын 10 минутқа шектеп, жұмыс кезінде тәртіп пен тыныштықты сақтау керек.

Модульдік технология аясында біз кіріс тестінің тапсырмаларын орындағаннан кейін нәтижелерді өзара тексеруді ұсынбаймыз, өйткені бұл ретте оқу сабағының басталуы баяу, ұзаққа созылады, қызығушылық сабақ тақырыбынан ауысады және өзінің қызмет рәсімдеріне оқуға дайындығының өзін-өзі бағалауы. Бізге оқушыларды оқыту мазмұнын белсенді, өз бетінше игеруге дайындауға шоғырландыру маңызды болып көрінеді. Сонымен бірге, оқу үдерісіне қатысушыларды модульдік технологияға бейімдегеннен кейін, біздің тәжірибемізге сәйкес, кіру тестінің нәтижелерін өзін-өзі тексеруді ұсынуға болады: жақсы дайындалған оқушыларға - оқу сапасы үшін жауапкершілік

сезімін қалыптастыру үшін, нашар дайындалған оқушыларға - олардың сәтті оқуға күш салу қажеттілігі туралы ішкі мағлұматтар болуы және мұғалімнің теріс бағаларының санын шектеу. Сондай-ақ, біз нәтижелерді жалпы өзін-өзі тексеруден жақсы өттік, оқу элементтерінің кіріс тестінің тапсырмаларын орындағаннан кейін, жауаптар интербелсенді тақтаға шығарылады, бұл әдеттегі қателерді талқылауды ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Оқушылардың білімінде олқылықтар болған жағдайда оқытушы экспресс-кеңес беру режимінде әрбір оқушымен қажетті түсініктемелер немесе ұсынымдар бере отырып, жеке жұмыс істейді.

Кіру тестілеуінің қорытындысы бойынша оқытушы модульдік технология шеңберінде жекелеген оқушылардың оқу жетістіктерін есепке алу парақтарына деректерді енгізе отырып, кіру тестін орындау бойынша жұмысын 1 балл шегінде бағалай алады. Кестелерде сапа деңгейі «қанағаттанарлық- 3, жақсы – 4», «өте жақсы - 5» бағасымен көрсетілген.

Модульдік оқыту технологиясын пайдалану кезінде жаңа материалды меңгеру сапасын анықтауға арналған ағымдағы бақылау міндетті болып табылады және әрбір оқу элементі мен модульді оқу аяқталғаннан кейін рет-ретімен жүргізіледі. Ағымдағы бақылау нәтижелері оқу үдерісін қажетті түзетуді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Оқу элементтерінің мазмұнын ассимиляциялау сапасын ағымдағы бақылауды нәтижелерді өздігінен немесе өзара тексеру арқылы аяқтауға болады. Сонымен қатар, оқушылардың білім беру жүйесіне жақсы бейімделуі және жеке өсуі үшін қажетті өзін-өзі бағалау және өзін-өзі басқару дағдыларын қалыптастыру және дамыту үшін кең мүмкіндіктер ашылады. Модульдік технология кезінде оқу элементтерінің шығыс тестілерінің нәтижелері орындау сапасына, талпыныстар санына және жұмыстың дербестік дәрежесіне байланысты 2 балл шегінде бағаланады.

Оқу жетістіктерін бағалаудың рейтингтік жүйесінің ережелеріне сәйкес мұғалім оқу элементінің мазмұнын игеру бойынша сабақта белсенді өзіндік жұмысы үшін қосымша бір балл жазып, жеке оқушыларды ынталандыра алады. Бұл баллдарды («кіріс тестін орындағаны үшін» - «мазмұнды игергені үшін» - «шығыс тестін орындағаны үшін») баға алмаған оқу қызметінің орнына сызықша қоя отырып, оқу жетістіктерінің бағалау қағазына дәл осындай ретпен енгізуге болады (кесте. 13).

Оқу бағдарламасы модульдерінің мазмұнын меңгеру сапасын аралық (шығу) бақылау тек сыртқы болуы керек, яғни мұғалім жүзеге асыруы керек, өйткені бұл білім беру мақсаттарына қол жеткізуді тексереді. Диагностика жүргізу үшін мұғалім бақылау материалдарын, бақылау тапсырмаларын шешу эталондарын және білім мен іскерлікті тексеру нәтижелерін жазу үшін оқушылардың оқу жетістіктерін есепке алу парағын қамтамасыз етуі тиіс. Модульдік оқу бағдарламасын меңгеру сапасын бақылаудың барлық деректері алдымен оқушылардың оқу жетістіктері бақылау парағына (модульдер мазмұнын игеру нәтижелері), содан кейін жиынтық ведомоске (жарты жыл бойынша оқу мазмұнын игеру сапасы) жинақталады.

Жоғарыда қарастырылған «Айнымалы ток» модулінің мазмұнын игеру және бағаны есептеу нәтижелерін жобалауға мысал келтіреміз (10, 11, 12, 13

кестелер). Бұл модуль сегіз оқу элементтерін қамтиды: ОЭ1 «электр тербелістері», ОЭ2 «айнымалы ток тізбегіндегі актив және реактивті кедергілер», ОЭ3 «айнымалы ток тізбегіне арналған Ом заңы», ОЭ4 «айнымалы ток қуаты», ОЭ5 «трансформатор», ОЭ6 ЗЖ «трансформатордың құрылысы мен жұмысын зерттеу», ОЭ7 ПЖ «айнымалы ток электр тізбектерінің параметрлерін есептеу», ОЭ8 ҚБ «айнымалы ток».

Кесте 10. V-11-ОЭ 6 зертханалық жұмысы үшін балдарды есептеу (балдардың базалық қосындысы 6)

№	Толық аты	Коэффициенттер								Балдар
		$К_1$ сапасы			$К_2$ орындау мерзімі					
		1	0,8	0,6	мерзі мінде-1	1 апта. – 0,8	2 апта. – 0,6	3 апта. – 0,4	>3 апта. – 0	
1	Әскер Исламхан	х			х					6
2	Құрбанияз Алмас	х				х				4,8

Кесте 11. V-11-УЭ 7 практикалық жұмысы үшін балдарды есептеу (балдардың базалық қосындысы 12)

№	Толық аты	Коэффициеттер							Балдар
		$К_1$ сапасы			$К_2$ орындау мерзімі				
		1	0,8	0,6	мерзі мінде-1	I – 0,8	II – 1	III – 1,2	
1	Әскер Исламхан		х					х	11,5
2	Құрбанияз Алмас		х				х		9,6

Кесте 12. V-11-УЭ 8 бақылау жұмысы үшін баллдарды есептеу (балдардың базалық қосындысы 18)

№	Толық аты	$К_1$ сапасы			$К_2$ орындау мерзімі			$К_3$ күрделілігі			Балдар
		1	0,8	0,6	мерзімінде-1	1 апта. – 0,7	2 апта. – 0,5	I – 0,8	II – 1	III – 1,2	
1	Әскер Исламхан		х		х				х		14,4
2	Құрбанияз Алмас		х			х			х		10,1

Қорытынды бақылау бүкіл оқу бағдарламасының мазмұнын оқығанан кейін білім сапасын бағалауға қызмет етеді. Орта мектепке арналған физика пәні бойынша оқу бағдарламасы бірінші және екінші жарты жылы аяқталғаннан кейін

оқыту сапасын бақылауды қамтиды. Дәстүрлі әдіс бойынша, бұл диагноз ауызша емтихан түрінде жүзеге асырылады, ал тексеру нәтижесі мұғалімнің төрт балдық шкаласы бойынша қойылған баға болады. Физиканы оқытудың модульдік технологиясын іске асыру кезінде білімнің қорытынды бақылауын тест түрінде өткізу қажет. Тест белгілі бір нысандағы тапсырмалар жүйесі мен белгілі бір пәндік мазмұн арқылы шектеулі уақыт аралығында оқушылардың құрылымы мен дайындық деңгейін объективті бағалау құралы болып табылады [83].

Кесте 13. V-11 Модулінің мазмұнын игергені үшін баллдарды есептеу (балдардың базалық қосындысы 36)

№	ФИО	ОЭ 1	ОЭ 2	ОЭ 3	ОЭ 4	ОЭ 5	ОЭ 6ЗЖ	ОЭ 7ПЖ	ОЭ 8БЖ	Балл қосын дысы
1	Әскер Исламхан		0-0-1		0-1-0		6	11,5	14,4	32,9
2	Құрбанияз Алмас	0-1-0				1-0-1	4,8	9,6	10,1	27,5

Модульдік технологияны пайдалана отырып физиканы оқыту нәтижелері бірінші және екінші жарты жыл бойынша қорытынды тестілер көмегімен диагностикаланды. Әзірленген қорытынды тесттердің белгілі бір тапсырмалары зияткерлік дағдылардың қалыптасуын анықтауға бағытталған (талдау, синтездеу, жүйелеу, жалпылау). Осы тапсырмаларды құрастырған кезде біз педагогтар мен психологтардың ғылыми еңбектеріне сүйендік [5, 7, 9, 10, 24, 36]. Қорытынды тестілеуде алынған бағалар мен тоұсанда және емтиханға жіберу кезінде алған бағалар қосындысы негізінде оқушылардың қорытынды бағасының рейтингі айқындалады.

Физиканы оқытудың модульдік технологиясын іске асыру логикасы білім мен іскерлікті бақылаудың дәстүрлі түрінен бас тартуды және оны жүргізу мен нәтижелерін өңдеу үшін ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, оқушылардың оқу жетістіктерін қорытынды диагностикалаудың тесттік түріне көшуді талап етеді.

Модульдік технологияны қолдана отырып, оқу үдерісін ұйымдастырудың маңызды компоненттерінің бірі-мұғалімнің оқушылармен өзара әрекеттесуін жобалау және жүзеге асыру. Жоғарыда біз модульдің оқу элементтерінің мазмұнын және оны дамыту үшін үдерісін ұйымдастыру әдістемесін жасау мәселелерін егжей-тегжейлі қарастырдық (сурет 38).

Модульге кіретін оқу элементтерінің саны шектеулі екендігі көрсетілген: жаңа материалды зерттеу, зертханалық жұмысты орындау, практикалық жұмысты орындау, бақылау тапсырмаларын орындау.

Оқу элементінің әр түрімен сабақтарды ұйымдастыру модульдік технологияны - фреймдер-сценарийлерді жүзеге асыруда оқу үдерісі субъектілерінің өзара әрекеттесуінің сипаттамалық модельдері негізінде жүзеге асырылады. Модульдік технологияны енгізу аясында жаңа материалды зерттеу

бойынша сценарий жақтауына мысал келтірейік. Бұл модель оқу үдерісіне қатысушылардың ең жалпы, стереотиптік кезеңдерін, формалары мен іс-әрекеттерін сипаттайды. Зертханалық және практикалық жұмыстарды орындау кезінде оқу үдерісіне қатысушы субъектілерінің осы модельмен сипатталған бірінші және үшінші кезеңдердегі әрекеттері азаяды. Тестті орындау кезінде кадр сценарийінің екінші кезеңі алынып тасталады, ал бірінші кезең де қысқарады.

Сабақтың 1 кезеңі
Мұғалім оқушыларға сабақтың мақсаты мен жұмыс тәртібі туралы хабарлайды → проблемалық және белсендіретін әдістерді қолдана отырып физикалық эксперимент жүргізеді → жңа оқу материалының жалпы құрылымдық сызбасын береді Оқушылар оқу іс-әрекетін реттейді → оқу тапсырмаларын қабылдайды → білімді өзектендіреді → проблемалық мәселелерді талқылауға және эвристикалық әңгімеге қатысады → физикалық экспериментті бақылайды → жұмыс дәптерлерінде жаңа материалдың жалпы құрылымдық сызбасын көрсетеді → оқу іс-әрекетін өздігінен ынталандыруды жүзеге асырады
Сабақтың 2 кезеңі
Мұғалім оқушыларды кіріс тестінің тапсырмаларын орындау бойынша және ОЭ мазмұнын игеру бойынша өзіндік жұмысты ұйымдастырады → кіріс тестінің нәтижелерін тексереді → оқушыларға кеңес береді → оқушылардың ынтымақтастықта оқуға өздігінен пайда болатын өзін-өзі ұйымдастыруын үйлестіреді → оқушылардың оқу қызметін басқарады Оқушылар кіріс тестінің тапсырмаларын өз бетінше орындайды → ОЭ мазмұнын өз бетінше немесе бірлесіп меңгереді → ОЭ практикалық тапсырмаларын жеке немесе шағын топтарда орындайды → ОЭ өз оқу қызметімен рефлексия және өзін-өзі басқаруды жүзеге асырады
Сабақтың 3 кезеңі
Мұғалім білім беру элементтерінің бақылау тапсырмаларын орындау үшін оны жеке режимге ауыстыра отырып, оқушылардың оқу қызметін басқарады → оқыту мазмұнын игеру сапасын тексереді → білімнің, біліктің, дағдының қалыптасу үдерісін түзетеді Оқушылар шығыс тестінің бақылау тапсырмаларын өз бетінше орындайды → қажет болған жағдайда оқу элементінің мазмұнына оралып, қорытынды бақылауды қайта тапсырады → оқу үдерісінде өзін-өзі бақылауды жүзеге асырады

Сурет 38. Модульдік технология шеңберінде жаңа материалды зерделеу

Әрине, сценарий модельдері нақты жағдайлардың барлық түрлерін және жоғарыда көрсеткендей, модульдік оқыту кезінде оқу үдерісінде қолданылуы керек оқыту түрлерін, формалары мен әдістерін сипаттамайды, бірақ бұл олардың функциясы емес. Кадр сценарийінің негізгі идеясы-мұғалім мен оқушылардың іс-әрекетін шамамен басқару.

ҚОРЫТЫНДЫ

Физиканы оқытудың модульдік технологиясының кешенді мақсаты модульдік бағдарламаның оқу-әдістемелік кешенін құру, оқытудың жалпы дидактикалық мақсатына қол жеткізу, оқушылардың зияткерлік қабілеттерін дамыту, физиканы оқуға деген ынтасын қалыптастыру және дамыту, оқу үдерісіне қатысушы субъектілерінің тепе-теңдік қатынастарын орнату болып табылады. Оқу-әдістемелік кешен модульдік оқыту бағдарламасынан; модульдердің оқу элементтерінде және электрондық түрде (аудио, бейнеақпарат) ұсынылған оқыту мазмұнынан; модульдердің бақылау тапсырмаларынан тұрады; оқу үдерісін ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстардан, модульдердің барлық оқу элементтерінің практикалық және бақылау тапсырмаларының шешімдерінің дискрипторларына және оқушылардың оқу жетістіктерінің бақылау-есепке алу құжаттамасынан тұратын мұғалімге арналған әдістемелік нұсқаулықтан тұрады. Модульдік бағдарламаның мазмұнын жобалау модульдер мен оқу элементтерінің дидактикалық мақсаттарынан тұратын оқытудың жалпы дидактикалық мақсатын анықтауға негізделген. Модульдік оқу бағдарламасының құрылымы жүйелік модельдеудің аналитикалық және графикалық әдістерін қолдана отырып жасалуы керек, бұл зерттеушіге оқу үдерісінде оқу элементтерінің санын, иерархиясын және оларды зерттеу тізбегін оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Өз зерттеуімде келесі қадамдардан тұратын оқу модулін құру алгоритмін қарастырдым: 1. Оқу материалын модульдің құрылымдық элементтеріне бөлу (модульдің оқу элементтерін анықтау; оқу элементтері арасындағы байланыстарды анықтау; оқу элементтерінің логикалық құрылымын қалыптастыру); 2. Модульдің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыру (құрылымдық элементтің мақсатты базасын анықтау; құрылымдық элементтің мазмұндық компоненттерін анықтау; оқу мазмұнын баяндаудың тереңдігі мен күрделілік деңгейлерін анықтау; оқу материалын баяндаудың индуктивті немесе дедуктивті тәсілін анықтау; оқыту мазмұнын меңгеру сапасының аралық және шығыс мониторингі үшін бақылау тапсырмаларын дайындау; құрылымдық элементті оқу-әдістемелік қамтамасыз етуде оқыту мазмұнын бейнелеу тәсілдерін айқындау; құрылымдық элементтің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыру).

Модульдердің мазмұнын жобалау үдерісінде блоктағы модульдердің санын және оларды зерттеу тәртібін анықтау, блокқа қосымша модульдерді енгізу мүмкіндігі мен қажеттілігін анықтау; Оқу ақпаратының тұтастығы мен дербестігін қамтамасыз ету, оның көлемін оңтайландыру қажет. Оқу материалын модульдің құрылымдық элементтеріне бөлу үшін келесі ұсыныстарды басшылыққа алу керек: оқу элементтерін әзірлеу кезінде материалдың қайталануын болдырмау; әр түрлі пәндер бойынша (әр түрлі ғылыми салаларда) оқыту үшін оларды қолдану мүмкіндігін ескере отырып, оқу элементтерін әзірлеу; мазмұны осы саладағы білім мен дағдыларды барынша толық қамтитын оқу элементтерін әзірлеу.

Модульдік педагогикалық технологиялар саласындағы жұмыстарды

жалпыланған талдау модульдің және оқу элементінің (басқарушы, үйлестіруші, ақпараттандырушы, әдістемелік және бақылаушы) мазмұндық құрылымының компоненттерін анықтауға және технологиялар бірлігі мазмұнының құрылымы таңдалған компоненттер болып табылатын фрейм (әмбебап схема, қаңқа) екенін анықтауға мүмкіндік берді.

Оқу элементінің мазмұнын жасау үдерісінде мынадай негізгі қадамдарды орындау қажет: 1) мазмұны жаңа материалды оқудың негізінде жатқан алдыңғы оқу элементтерін айқындау; 2) жаңа материалды түсіну үшін қажетті оқу материалы жасалған көмекші оқу элементтерін анықтау; 3) оқу элементінің мазмұнын меңгеру кезінде қолданылуы орынды оқыту жабдықтарын, материалдары мен құралдарын тізбелеу; 4) оқушыға жүгініп және оқу материалын меңгерудің күтілетін деңгейін көрсете отырып, іс-әрекет тұрғысынан нақты, диагностикаланатын және қолжетімді мақсаттарды тұжырымдау (I – білімді жаңғырту, II – білімді таныс жағдайда түсіну және қолдану, III – білімді жаңа жағдайда түсіну және қолдану); 5) кіріспе және қосымша оқу элементтерінің білім элементтеріне негізделе отырып, кіріс тестінің тапсырмаларын әзірлеу; 6) құрылымдаудың және оқу материалын ұсынудың фреймдік модельдерін пайдалана отырып, оқу элементінің оқу-әдістемелік мазмұнын қалыптастыру; 7) оқу элементінің дидактикалық мақсаттары мен модуль мақсаттарына негізделе отырып, оның шығыс бақылауының тапсырмаларын жобалау.

Оқытудың маңызды нәтижесі - оқушылардың ойлау қабілетін дамыту. Оқу-әдістемелік материалдардағы оқыту мазмұнын құрылымдау және ұсыну үшін біз қолданатын фреймдік тәсіл ұғымдардың семантикалық желілерін қалыптастыруға, логикалық ойлауды дамыту және талдау, синтез, жалпылау, жүйелеу және т.б. операциялары арқылы ақпаратты өңдеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Біз жақтаулар, логикалық-мағыналық схемалар мен сценарийлер түрінде фреймдерді физиканы оқытудың модульдік технологиясында пайдалануды орынды деп санаймыз. Жұмыста фреймдерді қолданудың әртүрлі нұсқалары қарастырылған: қабылданған мәтінге назар аудару, физикалық шамалар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, ақпаратты жүйелеу, жалпылау және нақтылау; фреймдер-логикалық-мағыналық схемалар-оқу материалының құрылымын анықтау, оның элементтерінің иерархиясы мен байланыстарын орнату, білімді жүйелеу, оқушылардың аналитикалық-синтетикалық дағдыларын дамыту, оқу материалын меңгеру үдерісінде ақпараттың негізгі құрылымдық элементтеріне назар аудару; фреймдер - сценарийлер-міндеттерді (іс-қимылдарды) орындау рәсімін белгілеу, оқу іскерлігін қалыптастыру және дамыту, пән бойынша білімді игеру және жүйелеу, құбылыстардың немесе процестердің заңдылықтарын белгілеу, оқушылардың логикалық, проблемалық, шығармашылық ойлауын дамыту үшін.

Оқыту нәтижелерін бақылау мен бағалаудың рейтингтік жүйесін қолдану оқлушылардың оқу жетістіктерінің динамикасын толық және нақты көрсетуге мүмкіндік беріп қана қоймай, сонымен қатар модульдік технологияның артықшылықтарын арттырады – тәуелсіз оқу іс-әрекетін, технологиялық және құрылымдық икемділікті арттыруға, оқу үдерісіне қатысушы субъектілерінің

тепе-теңдік қатынастарын орнатуға, оқытуды дараландыруға, модульдік бағдарламаны игеру нәтижелерін кезең-кезеңімен бақылауға бағытталған. Физика пәнін оқытудың модульдік технологиясын бақылау - өлшеу материалдары және оқушылардың жеке танымдық қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, оқу қызметінің нәтижелерін бағалау жүйесі әзірленді.

Модульдік технологияны қолдана отырып физиканы оқыту физикалық эксперимент міндетті түрде (оны жүргізуге психологиялық-педагогикалық талаптарды ескере отырып) физикалық шамалар мен құбылыстар туралы ұғымдарды қалыптастыру процесінде түсінуге қол жеткізудің негізгі әдістерінің бірі ретінде жүзеге асырылуы керек. Физикалық зертханалық және демонстрациялық жабдықтардың көрнекі мүмкіндіктерін кеңінен қолдану, физикалық эксперимент жүргізу, оның әртүрлі кезеңдеріне проблемалық сипат беру, оқушыларды күнделікті өмірде қол жетімді материалдардан физикалық эксперименттерді өз бетінше дайындау және жасауға, физикалық модельдерді, электронды ойыншықтар мен оқу стендтерін өз қолдарымен жасауға, қарапайым жабдықтар мен құрылғыларды жөндеуге тарту қажет.

Модульдік технология шеңберінде сабақтарды ұйымдастыру кезінде оқу қызметін және шағын топтардағы жұмысты жүзеге асырудың ұжымдық, жеке нысандарын үйлесімді үйлестіру; оқу қызметінің түрлері мен қарқынының ауысымдылығын белгілеу; оқушылардың оқу жетістіктерін жүйелі бақылауды қамтамасыз ету қажет.

Модульдік технологияның дамуын оқу үдерісінде жаңа ақпараттық технологиялардың жетістіктерін пайдалануды кеңейтуден және дербес және қашықтықтан білім беру мүмкіндіктерін жасау үшін физиканы электрондық түрде оқыту үдерісін оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеуден көремін; физиканы оқытудың модульдік бағдарламасын оның құрылымдық бірліктерін сертификаттау арқылы сынақ бірліктерінің кредиттік жүйесіне бейімдеу.

Қорытындылай келе, модульдік технология, кез-келген басқа оқыту әдісі сияқты, көп немесе аз шығармашылық, жеке кәсіби деңгейде құрылуы және қолданылуы мүмкін екенін атап өткім келеді. Сонымен бірге, жұмыс технологиясы тек жеке тұлғаның ерекшеліктері арқылы жүзеге асырылады, бірақ олармен анықталмайды, сондықтан әр түрлі мұғалімдердің оқу үдерісінде белгілі бір технологияны қолдану нәтижелері белгілі бір орташа статистикалық мәндерге жақын болуы керек.

Библиографиялық тізім

1. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2017. - 304 с.

2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход [Текст]: метод. пособие. - М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.

3. Гальперин П.Я. Психология как объективная наука. М.: Изд-ство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. - 480 с.

4. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. - М.: Академия, 2001. - 192 с.

5. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – Москва: Арена, 2014. - 224 с.

6. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике. - Рига, НПЦ «Эксперимент», 2015 - 176 с.

7. Игошев Б.М. Модульно-рейтинговая технология как средство повышения эффективности обучения физике: монография. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2010. – 192 с.

8. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения: монография. - М.: Педагогика, 2011. - 185 с.

9. Маврина И., Погорелова В. Блочно-модульная технология. - М.: Народное образование; НИИ школьных технологий, 2017. - 218 с.

10. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. - М.: Народное образование, 2018. -256 с.

11. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 288 с.

12. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования. - М.: НИИ школьных технологий, 2015. - 288 с.

13. Кларин М.В. Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта. Монография. 2-е издание. - М.: ЛУч, 2018. - 640 с.

14. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. Монография. 3-е издание. - М.: Педагогика, 2016, - 240 с.

15. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. -М.: Народное образование, 2018. - 256 с.

16. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: методическое пособие. - М.: Народное образование, 2016. - 160 с.

17. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Академия, 2016. - 192 с.

18. Густырь А. В. Проблемы нормативного обеспечения и выбора базовой модели дистанционного образования. - М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2001. - 230 с

19. Кайнова С.А. Модульная система обучения: новые педагогические технологии в профессиональном образовании. // Профессиональное образование. - 2004. - № 4. - С. 5-12.

20. Вершловский С.Г. Методика наблюдения в педагогическом

исследовании. - СПб., 2011. - 158 с.

21. Гришина Н. В. Психология конфликта. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2008. - 544 с.

22. Кузнецов, В. В. Методика профессионального обучения. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт. - 2020. - 136 с.

23. Машарова Т. В. Педагогическая технология: личностно-ориентированное обучение. - М.: Педагогика-ПРЕСС, 1999. – 143 с.

24. Соколова С.В. Теоретические основы проектирования образовательных стандартов. - М.: Педагогика, 2017. - 262 с.

25. Шевелева Н.Л. Модульное обучение в системе дополнительного профессионального образования. Монография. - М.: Педагогика, 2016, - 254 с.

26. Анохин, П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. Монография. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Медицина, 2018. - 550 с.

27. Берталанфи Л. Общая теория систем: критический обзор. В сборнике переводов Исследования по общей теории систем. М.: - Прогресс, 2009. - 520 с.

28. Торндайк Э. Принципы обучения, основанные на психологии. Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 270 с.

29. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. - СПб.: Питер, 2018. - 720 с.

30. Самарин Ю.А. Очерки психологии ума: особенности умств. деятельности школьников. - 2-е изд., испр. - Гатчина: Ленингр. обл. ин-т экономики и финансов, 2003. - 318 с.

31. Выготский Л.С. Психология развития человека. - М.: Изд-во Эксмо, 2003. - 1136 с.

32. Давыдов В.В. Психологические проблемы учебной деятельности школьника. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт. - 2020. - 320 с.

33. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. 3-е изд., стер. Москва: Смысл: Академия, 2015. 345 с.

34. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 288 с.

35. Эльконин Д. Б. Детская психология. - 5-е изд., стереотип. - Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 383 с.

36. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. Каунас: Швиеса, 2009. – 272 с.

37. Шевелева Н.Л. Модульное обучение в системе дополнительного профессионального образования специалистов. 3-е изд., Екатеринбург, 2017. - 300 с.

38. Третьяков П.И., Сенновский И.Б. Технология модульного обучения в школе: практико-ориентированная монография. -М.: Новая школа, 2016. - 352 с.

39. Кроше Э. Руководство по модульной системе профессионально-технического обучения. - Женева: Бюро проф.-тех. обучения Международной организации труда, 2018. - 129 с.

40. Маковская И.В. Технология модульного обучения в вузе. -М.: Педагогика, 2018. - 186 с.

41. Ваганова Т.Г. Модульно-компетентностное обучение физике студентов технических университетов: монография. -Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2009, - 194 с.

42. Сафонова Т.Н. Модульно-рейтинговое обучение физике в вузе -Режим доступа: http://www.safonova–modul. siteedit.ru.

43. Бородина Н.В. Основы разработки модульной технологии обучения: учеб. Пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2015. - 186 с.

44. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 448 с.

45. Лебедев, В.Н. Модульное обучение в системепрофессионального дополнительного образования. // Педагогика. - 2005. - № 4. - С.60-66.

46. Новиков А.Н., Букалова Г.В. Модульная технология как средство повышения качества обучения в вузе. // Стандарты и мониторинг в образовании. 2001. № 2. С. 39 - 42.

47. Жанпеисова М. М. Модульная технология обучения как средство развития ученика. Центр пед. исслед. РИПК СО. - Алматы, 2002. - 154 с.

48. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования. Москва: МПГУ, 2017. - 340 с.

49. Шевелева Н.Л. Модульное обучение в системе дополнительного профессионального образования специалистов СЗН. // Персонал - Profy: Екатеринбург, 2000. - вып. 1. -300 с.

50. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – М.: Традиция, 2004. – 559 с.

51. Айдарова Г. Оқыту жүйесіндегі модульдік технологияның ерекшелігі. // Қазақстан жоғары мектебі. -2012. - № 2. - 163-167 б.

52. Башарин В. Ф. Модульная технология обучения физике. -М.: Педагогика, 2017. - 125 с.

53. Маврина И., Погорелова В. Блочно-модульная технология: организационный и содержательный аспекты. // Директор школы. - 2005. - №5. - 56 с.

54. Ваганова Т.Г. Модульно-компетентностное обучение физике студентов младших курсов технических университетов: автореф. дис. канд. пед. наук. - М.: 2007. - 24 с.

55. Залезная Т. А. Индивидуально-ориентированное обучение будущего учителя физики на основе модульно-рейтинговой технологии: автореферат дис. канд. пед. наук. - Красноярск: КГПУ, 2006. - 22 с.

56. Сафонова Т.В. Проектирование педагогической технологии модульного обучения в вузе: Учебное пособие. - Глазов, 2000. - 92с.

57. Есенбаева Е. Роль модульной технологии обучения в современной практике подготовки специалистов в вузе. // Ұлт тағылымы. - 2011. - № 3. -С. 48-51.

58. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы: монография. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2017. - 230 с.

59. Блауберг И.В. Системный подход в педагогике как

общеметодологический принцип науки: монография. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2015. – 348 с.

60. Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. - М.: ПЕРСЭ, 2011. - 351 с.

61. Усольцев А.П. Синергетика педагогических систем: монография. Урал. гос пед. ун-т. - Екатеринбург, 2015. - 263 с.

62. Гальперин П.Я., Талызина Н.Ф. Технология поэтапного формирования умственных действий. монография. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2016. - 368 с.

63. Лихачев Б. Т. Педагогика: учебное пособие для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 607 с.

64. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса: Монография. - Волгоград: Перемена, 2015. - 152с

65. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения. - М.: Просвещение, 1992. - 2016. - 256 с.

66. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. - 5-е изд., перераб. и доп. − М.: Просвещение, 1989. − 192 с.

67. Устынюк Ю.А. Принципы модульного обучения. монография. - М.: Высшая школа, 2017. - 352 с.

68. Шварцбург Л. Э. Модульно-рейтинговая технология как средство повышения эффективности обучения физике. - Москва: Юрайт. - 2019. - 236 с.

69. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по физике для средних специальных учебных заведений учеб. пособие. - 7-е изд., перераб. - М.: Наука. -2018. - 384 с.

70. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 448 с.

71. Рябоволов Г.И., Дадашева Н.Р., Курганова В.А. Сборник дидактических заданий по физике: Учебное пособие для техникумов. - М.: Высшая шк., 2015. - 416 с.

72. Гурина Р.В., Соколова Е.Е. Фреймовое представление знаний. - М.: Народное образование; НИИ школьных технологий. - 2018. 176 с.

73. Остапенко А.А. Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии. - М.: Народное образование; НИИ школьных технологий, 2005. - 384 с.

74. Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика. монография. - М.: Народное образование, 2002. - 304 с.

75. Блейк С. Использование достижений нейропсихологии в педагогике США. // Педагогика. - 2004. - № 5. - С. 85-90.

76. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 172 с.

77. Зимняя И.А. Педагогическая психология. - М.: Логос, 2013. – 384 с.

78. Резников Л.И. Графический метод в преподавании физики. - М., 2014. - 347 с.

79. Бершадский М.Е. Понимание как педагогическая категория. - М.: Центр «Педагогический поиск», 2014. - 176 с.

80. Габай Т.В. Педагогическая психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Академия, 2013. - 240 с.

81. Варенова Л.И., Куклин В.Ж., Наводнов В.Г. Рейтинговая интенсивная технология модульного обучения. - М.: ИПЦ МГАП, 2013. – 67 с.

82. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. - М.: Педагогика, 1982. - Т. 2. - 576 с.

83. Зуев П.В. Теоретические основы эффективного обучения физике в средней школе (праксеологический подход): монография. Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2000. - 153 с.

84. Аванесов В.С. Теория и практика педагогических измерений. ЦТ и МКО УГТУ-УПИ, 2015. -98 с.

85. Каплунович И.Я. Измерение и конструирование обучения в зоне ближайшего развития. // Педагогика. - 2002. - №10. - С. 37-45

86. Молочков В. П. Информационные технологии обучения. // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2004. - № 6. - С. 44-46.

87. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 224 с.

88. Дудина М. М., Хаматнуров Ф. Т. Основы психолого-педагогической диагностики: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2016. 190 с.

89. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – М.: Традиция, 2014. – 559 с.

90. Ланина И.Я. 100 игр по физике. М.: Просвещение, 1995. - 224 с.

91. Шамова Т.И., Третьяков П. И. Управление образовательными системами: учеб. пособие для студ. вузов. Т.И. Шамовой. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 319 с.

92. Комский Д.М. Основы теории творчества. - Екатеринбург: Изд-во УГПИ, 1993. - 77 с.

93. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - СПб.: Питер, 2008. - 512 с.

94. Шамало Т.Н. Теоретические основы использования физического эксперимента в развивающем обучении. - Свердловск, 2013. - 97 с.

95. Щербакова В.Б. Профессиональная подготовка будущих учителей физики к осуществлению контрольно-оценочной деятельности: дис. канд. пед. наук. Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2007. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru.

96. Чеботарева Н.Е. Модульно-рейтинговая технология оценки учебных достижений студентов как фактор повышения успешности обучения [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук. – Волгоград, 2004. – 26 с. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru.