

## ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ БІР ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАҢУ

Қосыбаева У.А., п.ғ.к. доцент; Капарова А.А., магистрант  
Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті,  
Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы

Мақалада бүгінгі күні жалпы қолданысқа кеңінен енген қашықтықтан оқыту технологиясының мүмкіндіктері, оқу үрдісінде пайдаланылу жолдары қарастырылады. Инновациялық технологияның бір элементі ретінде қолданылып келе жатқан қашықтықтан оқыту жүйесінің мүмкіндіктері сипатталады.

*Кілттік сөздер:* қашықтықтан оқыту, инновациялық технология, оқыту, интернет, онлайн сабақ

Бүгінгі күнде әлемнің қай түкпірінде болса да, ауқымды желі болғандықтан қашықтықтан оқыту технологиясы – оқу үрдісі кезінде оқып үйренушілер мен оқытушылар арасында интерактивті өзара іс-әрекетте оқытылып, материалдың негізгі көлемін оқып үйренушілерге жеткізуді қамтамасыз ететін, оқылған материалдарды меңгеру бойынша, сонымен бірге оқу үрдісі барысындағы оқып үйренушілердің өз бетімен жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін ақпараттық технология. Қашықтықтан оқыту – компьютерлік және телекоммуникациялық технологияларға негізделген оқытудың құралдары мен түрлері, білім беру үрдісінде үздік дәстүрлі және инновациялық әдістер қолданылатын, күндізгі және сырттай білім алу ретінде білімді қабылдау түрі болып табылады [1].

Қазіргі таңда қашықтықтан оқытудың құралы – виртуалды білім кеңістігін құруға мүмкіндік беріп отырған Интернет. Көптеген аналитиктердің пікірі бойынша Интернет – ең арзан оқыту құралы болып табылады. Қазіргі уақытта студенттердің көпшілігі бүкіләлемдік желіге тегін қосылу мүмкіндігі бар және студенттердің орындаған материалын, тексерілген материалдарды және ескертулердің барлығын оқытушылар электрондық пошта арқылы жібереді. Мектепте, жоғары оқу орындарында оқушылар, студенттер телекоммуникациялық жүйені, инновациялық технологияларды қолдана отырып, электронды пошта арқылы түрлі телеконференцияларға қатыса алады. Телеконференция - семинар сабақтары жүйесіндегі оқу-практикалық әрекет түрі ретінде қолданылады. Өзінің әдістемелік ерекшеліктеріне қарай, өткізілуі мен дайындығы жағынан телеконференция пікірталасқа ұқсас. Тақырып материалын игеруде және көрнекілік қажеттілігіне сәйкес, иллюстрация мен демонстрациялық материалдардың, инновациялық технологиялардың (техникалық құралдар, фактілер, мультимедиялық құралдар т.б.) маңызы зор.

Тыңдаушылар қашықтықтан оқыту кезінде білім беру процесінің негізін қолайлы уақытта, ыңғайлы орында өз бетінше ала алады. Сондықтан тыңдаушылар өз бетінше жұмыстың техникасы мен әдістемесін, жоғары деңгейде білімді өз бетімен толықтыру негіздерін меңгеруі қажет. Сонымен бірге сапалы білім алу үшін жаңа ақпараттық технологиялардың, яғни инновациялық технологиялардың құралдарымен жұмыс істей білуі тиіс.

Чат-сабақ - белгілі бір уақыт ішінде Интернет жүйесінде барлығына бірдей өткізіледі. Сондықтан бұл сабақтың алдын-ала кестесін жасап, сұрақтар, проблемалар тізімін береді. Бұл сабақтың барысын жазып алып отыру қажет, себебі кейінгі талдауда қажет болады. Бұл жерде де Интернет мүмкіндіктерімен қатар инновациялық технологиялар маңызды орын алады [2].

Мұндай сабақ нақты уақыт жағдайында өткізіледі. Сабақтың жоспарын жасауда алдымен чат-сабаққа сәйкес, яғни, пікірталас сұрақтарына қолайлы проблема, тақырып таңдалынып алынады.

Желілік–технология - білім алушы, оқытушылар, әкімшілік арасындағы интерактивті өзара әсері мен оның оқу-әдістемелік құралдармен жабдықталуын қамтамасыз етуде телекоммуникациялық желіні қолдануға негізделген.

Жоғары оқу орындарында қашықтықтан оқытудың желілік технологиясы үшін мыналар болу қажет:

- білім алушылар үшін оқу-әкімшілік ақпараттар және оқу-әдістемелік, Интернет-портал оқу беттерімен мазмұндалған;

- телекоммуникациялық желіге шығатын құралдар (Интернет, спутниктік теледидар және т.б.)

- әр түрлі терминалдар: оқу сыныптары, мультимедиялық сыныптар, электрондық оқу залдары, электрондық кітапханалар және т.б.

- мультимедиялық желілік оқу контенті;

- кешендік тестілеу желілігі;

- желілік оқытудың басқару жүйесі;

- басқару жүйесінің контенті;

- желілік оқытудың басқару жүйесінің контенті;  
 - қашықтықтан оқыту бойынша біліктілікті жетілдіруден өткізілген оқу, оқу-көмекшілік және техникалық жұмыскерлер.

Электрондық кітапхана – қашықтықтан оқыту білім беру құрылымының негізгі элементі [3].  
 Электрондық кітапхананың оқу базасы мыналардан тұрады:

- авторлық оқу материалдары (оқулықтар, компьютерлік тренинг бағдарламалары, слайд-лекциялар, белсенді семинарлар сценарийі, тестілік және емтихан базасы және т.б.);
- оқу әдістемелік басқарма ұсынған оқулықтардың толық жинағы;
- оқулықтар, монографиялар, мақалалар, Интернеттен алынған материалдар;
- ақпараттық цифрлық база (құқықтық, экономикалық және т.б.);
- анықтамалар, энциклопедиялар, сөздіктер;
- газет, журнал материалдары.

Электрондық кітапхананың әдістемелік базасына мыналар кіреді:

- жеке оқу жоспарларын құру үшін оқытатын бағдарламалар;
- жеке сабақ кестесін құру үшін оқу ғимараттарының уақыт қоры;
- студенттердің жеке оқу досьесі;
- администрациялық база.

Қашықтықтан оқытудың теледидарлық технологиясы. Теледидарлық білім беру инновациялық технология принциптік нобайы екі ақпараттық толқыннан тұрады:

- бағыт бойынша көп ақпараттар көлемін беруші, тура толқын: ақпараттық-телекоммуникациялық орталықтық торабы-спутник-оқу орталығының ақпараттық телекоммуникация торабы;

- бағыт бойынша аз ақпарат көлемін (есептер мен сұраныстар) беруші, кері толқын: оқу орталығының торабы – Интернет немесе ақпараттық-спутниктік канал – орталықтық ақпараттық телекоммуникация торабы.

Ақпараттық технологияларға негізделген қашықтықтан оқыту технологиясы білім беру кеңістігін ұлғайтуға, білім алушылар санын арттыруға, білім алушылардың ақпараттық білім беру ресурстарын тиімді пайдалануына, білім беру сапасының жоғарылауына жағдай жасайды.

Қашықтан оқыту кезіндегі білім беру үрдісінің негізін жеке кесте бойынша өзіне ыңғайлы жерде оқуға мүмкіндігі болатын, оқытудың арнайы құралдары жиынтығы өзінде бола отырып, электронды және қарапайым пошта, телефон арқылы оқытушылармен келісілген байланыс жасауына, сонымен қатар, күндізгі бөлімде де мүмкіндігі болатын, оқып үйренушінің мақсатқа бағытталған және бақыланатын қарқынды өзіндік жұмысы құрайды.

Қашықтан оқыту білім жүйесі жокшылыққа, географиялық немесе уақытша оқшаулануға қатысты себептермен, әлеуметтік қорғаны жоқ және дене бітімі жетілмеуіне байланысты білім мекемелеріне бару мүмкіндігі жоқ немесе өндірістік және жеке жұмыстары болу себебінен, ешкімнің оқуға мүмкіндігін шектеуге болмайды деген гуманистік қағидаларға жауап береді.

Қашықтан білім беру – жаңа ақпараттық технологиялар мен мультимедиялық жүйелер негізінде күндізгі, күндізгі-сырттай, кешкі және сырттай оқытудың элементтері үйлестірілген ерекше, жетілген түрі. Қазіргі замандағы телекоммуникациялық және электронды басылымдар дәстүрлі оқыту түрінің барлық құндылықтарын сақтай отырып, кемшіліктерін жеңіп шығуға мүмкіндік береді. Қашықтан оқытудың ерекшеліктері классикалықпен қатар салыстыру бойынша мынандай жетістіктерге ие:

- жеке адамның үздіксіз әлеуметтену мүмкіндігі;
- икемділік (оқытудың уақыты, орны, көлемі және қимылы бойынша);
- жеке оқу жоспарын қолдану мүмкіндігі;
- оқу ақпаратына қол жеткізу, оны жедел жаңарту;
- экономикалық (оқу алаңы, транспорты, техникалық құралдардың шығынын қысқарту есебінен);
- жаңа технологияларды қолдану;
- оқып үйренушілердің әлеуметтік құқығының теңдігі (олардың тұратын жерлері мен денсаулық жағдайына қарамастан);
- барлық елдегі ақпараттық – оқыту ресурстарының шығысы мен кірісі;
- материалдарды көбейту мәселелерінің жоқтығы, оларды тарату ыңғайлылығы;
- оқып үйренушілердің өз-өзіне бақылау жасауын қамтамасыз ету.

Жүйенің кеңінен дамуы үздіксіз оқыту мен ақпараттық ортада жеке тұлғаны әлеуметтендіру табысын қажетті мүмкіндіктермен қамтамасыз етеді.

Қашықтан оқыту жүйесін құру қағидалары:

1. Оқытудың адамгершілік қағидасы. Оның ішкі мазмұны оқытуға үндейтін және әлеуметтік жинақталған тәжірибені оқып үйренушілердің меңгеруі үшін жоғары қолайлы шарттарды туғызып, білім беру үрдісіндегі бүтіндей адамға бағытталады.

2. ҚО жүйесінде білім беру үрдісін жобалау кезінде педагогикалық көзқарастың басымдылығының қағидасы. Бұл аталған қағиданың мәнісі, ҚОЖ -ін жүзеге асыруға болатын көріністердің дидактикалық үлгілерін құрайтын теориялық тұжырымдамаларды талдаудан бастау қажет екендігінен тұрады.

3. Педагогикалық мақсатқа лайықты жаңа ақпараттық технологияларды қолдану қағидалары. Ол жобалаудың әрбір қадамының тиімділігіне және ҚОЖ жасауға педагогикалық баға беруді талап етеді. Сондықтан да, ең бірінші жоспарға техниканы енгізуді емес, білім беруге қызмет ететін және оқу курстарының сәйкес мазмұнды толықтыруларын қою қажет.

4. Білім беру мазмұнын таңдау қағидалары. ҚО жүйесінің білім мазмұны ҚР –ның Мемлекеттік білім беру стандартымен сәйкес келуі тиіс.

5. Қашықтықтан оқыту жүйесінде таралатын ақпараттардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету қағидалары. Ұйымдастырушылық және техникалық тәсілдердің қажеттілігі жағдайында керекті мәліметтерді қауіпсіз және құпиялы сақтауды, қолдану мен беруді қарастыру, оның қауіпсіздігін сақтау, беру мен қолдану кезінде қамтамасыз ету қажет.

6. Білім беру деңгейінің бастапқы қағидасы. Қашықтықтан оқыту жүйесінде тиімді оқыту білім, білік, дағдыларының нақты жиынтығын талап етеді. Мысалы, оқуға, кандидаттың нәтижелі оқуы үшін, өзіндік оқу еңбегінің ғылыми негіздерімен таныс болуы керек, компьютермен және т.б. жұмыс жасай алатын нақты дағдыларына ие болуы тиіс.

7. Оқыту технологиясының сәйкестендіру қағидалары. Оқыту технологиясы Қашықтан оқыту үлгілерімен сәйкес болуы қажет.

8. Оқытудың ұтымды қағидалары. Қашықтықтан оқыту жүйесі жобасы қажетті әлеуметтік және экономикалық тиімділік шарты бойынша, егер Бұл білім алушының оқып жүрген оқу орнында сәйкес қызмет көрсетулер болмаған жағдайда, қажетті бағыттағы өзінің білім беру бағдарламасын түзетуге немесе толықтыруға ықпал ететін ақпараттық жүйелерді және қашықтан оқыту үшін берілген білім базалары мен банктерін құруда жасалады.

9. Білім берудің қашықтықтан оқыту қолданылатын түрлеріне қайшы емес қағидалары. Егер жасалған және енгізілген ақпараттық технологиялар жоғары білім берудің дәстүрлі жүйесінде бөтен емес элемент болып, яғни оған біріктірілетін табиғи бейнеде болса, қашықтықтан оқыту жобасы қажетті әлеуметтік және экономикалық тиімділігін бере алады.

10. Білім берудің алдына шығу қағидалары. Бұл оқытудың қағидасы өткен ұрпақтан қалып жинақталған ғылыми және мәдени мұраларын кейінгі буындарға жеткізу ғана емес, сонымен қатар, қазіргі ұрпақтың өзгеріп отыратын заманға тез бейімделіп, оның сана –сезімі мен дүниетанымын қалыптастыруға көмек жасау болады. Білім берудің сайланатын жүйесі деп аталған шартты жүйесі өнеркәсіп қызметкерлерінің біліктілігін жоғарлату үшін, қосымша(екінші) жоғарғы білім алу үшін, білім берудің қызмет көрсетулерін пайдаланатындарға жеке сауалдарын қанағаттандыру үшін бағытталады [4]. ҚО жүйесінің әрбір типтерінен оқу үрдісін жабдықтау және ұйымдастырудағы ерекшеліктері қатарына қарамастан, орындалатын функциялар мен ұқсас тағайындауларының құрылымды компоненттерін көрсету керек.

Қашықтан оқыту жүйесінің құрылымы: Қашықтан оқыту жүйесінің құрылымына келесі элементтер кіреді:

- Оқыту мақсаты. Маманның үлгісімен және мемлекеттік тапсырыспен сәйкес қалыптасатын, білім және білік жүйесін оқып үйренушілердің меңгеруі.

- Оқыту мазмұны. Әлеуметтік сұраныстың педагогикалық үлгісі. Оқыту үрдісі, әдістері мен ұйымдастыру түрлерінің жүзеге асырылуы оның мазмұнымен анықталады.

- Оқыту объектісі. Қашықтан оқыту білім беру қызметін пайдаланушылар білім алатын берілген түрінің объектісі болып табылады (студенттер, тыңдаушылар, оқушылар және т.б.). Қашықтан оқыту тыңдаушылары білім алудың дәстүрлі түрі студенттерінен өзгешелігі, ерекше қайсарлық, білімге деген құштарлық, ұйымдастырушылық көрсетіп, өз бетімен жұмыс істей білу, компьютермен жұмыс істей білу және телекоммуникациялық байланыс құралдарымен дағдысы болу керек.

- Оқыту субъектісі. Қашықтан оқыту субъектісі оқытушылар болып табылады. Оқытушы - Қашықтан оқыту білім беру үрдісінің жоғары тиімділігін қамтамасыз ететін басты буын. Қашықтан оқыту оқытушысы іс-әрекетіне тән бірқатар ерекшелік тыотор терминін енгізу қажеттілігін туғызды.

Ол-кеңес беруші-оқытушы, информатика және телекоммуникация іргетасы негізін білетін болу керек, оның білімділігі алдыңғы озық сипатта болу керек.

- Оқыту әдістері. Қашықтан оқыту түрі: ақпараттық – ереже жиынтығы, репродуктивті (дауыс күшейткішін реттеу), мәселелі мазмұндау, теориялық зерттеудегі логикалық тәсілдер мен ережелер жиынтығы мен зерттейтін 5 жалпы дидактикалық оқыту әдістерінен тұрады. Олар оқытушы мен білім алушылардың өзара іс-әрекеті педагогикалық актілерінің барлық жиынтығын қамтиды.

- Оқыту құралдары. Қашықтан оқыту білім беру үрдісінде оқытудың дәстүрлісі қалай қолданылса, компьютерлік техниканы және телекоммуникацияны, сонымен бірге білім беру технологиясы облысындағы соңғы жетістіктерін қолдануға негізделген инновациялық оқыту құралдары да солай қолданылады.

- Ғылыми – білім материалдық базасы. Оқу бағдарламасына сәйкес оқу үшін қажетті материалдық және техникалық құралдар жиынтығы. Олар оқу және оқу-көмекші бөлмелері; зертханалық қондырғылар, техникалық оқыту құралдары, оқулықтар, оқу құралдары және басқа да оқу - әдістемелік материалдардан тұрады.

- Идентификациялық бақылау жүргізу жүйесі. Қашықтан оқыту кіретін бақылаудың ерекшелігі абитуриенттің кәсіптік сапалары мен қабілеттерінің даму деңгейін бағалау, тиімді құралдар мен оқыту әдістерін тандайтындай, онымен сәйкес әлеуметтік психологиялық бейнесін құру болып табылады.

Қашықтан оқыту үлгілері. Педагогикалық практикада танымал оқыту түрлері қалыптасқан. Олардың ішіндегі ең кең тарағандары: дәрістер, семинарлар, зертханалық жұмыстар, бақылау жұмыстары, емтихандар және т.б.

- Қашықтан оқыту дәрістері, дәстүрлі дәрісханалықтан айырмашылығы, оқытушымен бетпе-бет қатынасуды болғызбайды. Дегенмен, бірнеше артықшылық жақтары да бар. Дәрістерді жазу үшін аудио және бейне-кассеталар, CD-ROM дискілерді және т.б. қолданады. Жаңа ақпараттық технологияларды (гипермәтін, мультимедиа, ГИС-технологиясын және т.б.) қолдану дәрістерді көрнекі және мазмұнды түрде береді. Мұндай дәрістерді кез келген уақытта, кез келген қашықтықта оқуға болады.

- Қашықтан оқыту семинарлары оқу сабақтарының белсенді түрі болып табылады. Қашықтан оқыту семинарлары бейнеконференциялардың көмегімен жүргізіледі. Олар пікірталасқа оның дамуының кез келген жерінде кіруіне мүмкіндік береді және бұдан бұрынғы айтылған сөздерді оқып, бірнеше қадам артқа қайта оралады. Оқытушы материалдың меңгерілуін пікірталасқа қатысушының белсенділік дәрежесі бойынша бағалай алады. Студенттердің арасында өзара іс-әрекет ету саны артады, ал оқытушы тең құқылы әріптес ретінде көрінеді.

- Қашықтан оқыту кеңестері пәнді өз бетімен оқып үйренуде білім алушыларға жетекшілік жұмысын жасау және оларға көмек көрсету түрлерінің бірі болып табылады. Телефон және электронды пошта, сонымен бірге телеконференциялар қолданылады.

- Қашықтан оқыту зертханалық жұмыстар материалды тәжірибелік меңгерілуі үшін беріледі. Дәстүрлі білім беру жүйесінде зертханалық жұмыстар мынаны талап етеді: арнаулы жабдықтарды, макеттер, имитаторлар (бірдемені мүмкіндігінше дәл қайталайтын аспап), тренажерлар, химиялық реактивтер және т.б. Қашықтан оқыту жүйесінің келешекте мультимедиялық технологиялар, жетілдірілген технологиялар, имитациялық үлгілеулер және т.б. қолдану есебінен зертханалық практикумдарды жүргізу міндеттерін қысқартуға маңызды мүмкіндігі болады. Білім алушыларға қарапайым жағдайда көрсетуге өте күрделі немесе мүлде мүмкін емес құбылыстарды виртуалды шындық көрсететін мүмкіндігі бар.

- Қашықтан оқыту бақылау – бұл білім алушының оқу материалын теориялық және практикалық меңгеруі нәтижелерін тексеру. Қашықтан оқыту өзін дәлелдете білді және тестік бақылаудың лайықтылығын құптайды. Тест ережесі, пән бойынша кеңейтілген сұрақтар тізімін қамтиды, олардың әрбіреуіне бірнеше жауаптар нұсқасы ұсынылады. Студент осы нұсқалардан дұрыс жауапты таңдауы керек.

Оқу электрондық басылымдар. Оқу белгілерінің электрондық басылымы қағаз басылымының барлық ерекшеліктеріне ие бола отырып, елеулі айырмашылықтары мен артықшылықтары да бар. Дербес жағдайда: компьютер жадында немесе дискетада сақтау ықшамдылығы, гипермәтіндік мүмкіндіктер, бейімділігі, таралымы, өзгертулер мен толықтыруларды жылдам енгізудің мүмкіндігі, электронды пошта бойынша жіберудің ыңғайлылығы. Бұл - пән бойынша дидактикалық, әдістемелік және ақпараттық-анықтама материалдарын өзіне енгізген, сонымен бірге, білімді бақылау және өз бетімен алу үшін оны комплексті қолдануға әсері болатын бағдарламамен қамтамасыз етілген автоматтандырылған оқыту жүйесі.

Компьютерлік оқыту жүйесі: Компьютерлік оқыту жүйесі-ҚО білім беру үрдісінде кең түрде қолданылатын оқу белгілерінің бағдарламалық құралдары және мынандай жағдайлар туғызады [5]:

- оқыту үрдісін саралау және даралау;
- білім алушы қателерінің диагностикасымен және кері байланысын тексеру;
- өзін-өзі бақылау және оқу-танымдық іс-әрекетіне өзіндік түзетулерді қамтамасыз ету;
- компьютердегі көп еңбек сіңіруді керек қылатын есептеулер есебінен оқыту;
- көзбен шолу оқу ақпаратына демонстрация жасау;
- құбылыстар мен процестерді үлгілеу және боямалау;
- эксперимент пен тәжірибелерді, зертханалық жұмыстарды виртуалды шындық жағдайында жүргізу;
- қолайлы шешімдерді қабылдауда іскерлік таныту;
- ойын жағдайларын қолданып, оқу үрдісіне қызығушылығын арттыру;
- танымдық мәдениетін және т.б. жеткізе білу.

Аудио-бейне оқу материалдары және т.б. Аудио-бейне оқу материалдары магниттік тасымалдауыштарда жазылады, білім алушыға магнитофонның, бейне магнитофондар немесе CD-ROM лазерлі жинақ-дисктердің көмегімен берілуі керек. Компьютерлік желілер- байланыс каналдарымен қосылған әр алуан түрлі ақпараттар мен компьютерлер жиынтығын қамтитын оқыту құралдары. Қашықтан оқыту кең қолданылатын интегралды құрал ғаламдық желі Интернет болып табылады [6].

Қорыта айтқанда қашықтықтан білім беру технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға қажетті инновациялық құралдар қамтамасыз етілуі жағынан жоғары деңгейде болса, ұйымдастырылу сапасы да сәйкесінше жоғары болады:

- білім алушылар үшін оқу-әдістемелік және оқу-әкімшілік ақпараттарынан тұратын беттері бар білім беру Интернет-порталының;
- телекоммуникациялық желіге шығатын (Интернет, спутниктік теледидар) жабдықтардың;
- әртүрлі терминалдардың: мультимедиялық сыныптардың, электрондық оқу залдарының;
- CD, DVD дискілеріне арналған оқу контентінің (жекеменшік және/ немесе сатып алынған);
- желілік оқу мультимедиа контентінің (жекеменшік және сатып алынған);
- тиісті дайындықтан өткен профессорлық-оқытушылық, оқу-көмекші және техникалық персоналдардың;
- жекеменшік контентін (локальдық және желілік) құру үшін мультимедиа зертханаларының;
- желілік тестілеу кешендерінің;
- оқытуды басқарудың желілік жүйелерінің (Learning Management Systems - LMS);
- оқыту контентін басқару жүйелерінің (Learning Content Management Systems- LCMS) бар болуы қашықтықтан білім беру технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастырудың қажетті шарттары болып табылады [7].

Еліміздің оқу орындары практикасына енгізілген әрі кең қолдау тапқан қашықтықтан оқыту технологиясы инновациялық технологияларды даму қарқыны артқан сайын өзінің мәнін аша түспек.

#### Әдебиеттер:

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2004.- 509с.
2. Назаров С.В. Администрирование локальных сетей Windows NT: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336 с.: ил.
3. Челлис Дж., Перкинс Ч. Стриб М. Основы построения сетей. Учебное руководство для специалистов MCSE. – Лори, 1997.
4. Филимонов А.Ю. Протоколы Интернета. – СПб.:БХВ-Петербург, 2003.-528с.:ил.
5. Додд А.З. Мир телекоммуникаций. Обзор технологий и отрасли. – Олимп-Бизнес, 2002
6. Мамаев М. Телекоммуникационные технологии. Владивосток, 1999
7. Столлингс В. Беспроводные линии связи и сети: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 640 с: ил.