



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Е. Ы. Бидайбеков, М. П. Лапчик, Ж. К. Нұрбекова,
А. Е. Сағымбаева, Г. С. Жарасова, Н. Н. Оспанова,
Д. Н. Исабаева

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Алматы, 2014

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Е. Ы. Бидайбеков, М. П. Лапчик, Ж. К. Нұрбекова,
А. Е. Сағымбаева, Г. С. Жарасова, Н. Н. Оспанова,
Д. Н. Исабаева

Информатиканы оқыту әдістемесі

Оқулық

Алматы, 2014

ӘОЖ 372.8: 002

КБЖ 32.81

Б 52

*Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Оқулық»
республикалық ғылыми-практикалық орталығы бекіткен*

Пікір берушілер:

Медеев Е. Ә. – педагогика ғылымдарының докторы, профессор;

Мұхамбетжанова С. Т. – педагогика ғылымдарының докторы, доцент;

Тәжіғұлова Ә. І. – педагогика ғылымдарының докторы, доцент.

Жалпы редакциясын басқарған: п.ғ.д., профессор **Е. Ы. Бидайбеков.**

Авторлар: Бидайбеков Е. Ы. (1-20 тарау), Лапчик М. П. (1-20 тарау),
Нұрбекова Ж. К. (1-6-тарау, 9-тарау, 13-тарау, 1-12 қосымша), Сағымбаева А. Е.
(1-5 тарау, 7-9-тарау, 20-тарау, 14-қосымша), Жарасова Г. С. (16, 18, 19, 20-тарау,
1-13 қосымша), Оспанова Н. Н. (14-16 тарау, 20-тарау, 1-12 қосымша),
Исабаева Д. Н. (10-12 тарау, 17-тарау)

Бидайбеков Е. Ы.

Б 52 **Информатиканы оқыту әдістемесі:** Оқулық. / Е. Ы. Бидайбеков. –
Алматы, 2014. – 588 б.

ISBN 978-601-217-481-6

Оқулық педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттеріне «Информатиканы оқыту әдістемесі» курсы жүйелі түрде оқып-үйренуге арналған. Оқулықта жалпы білім беретін орта мектепте информатиканы оқыту әдістемесінің жалпы мәселелері мен информатиканың мазмұндық желілерін оқытудың жеке әдістемелері қарастырылған.

Оқулық жалпы білім беретін мектеп мұғалімдері мен арнайы орта оқу орындары, колледж оқытушыларына информатикадан сабақтарды жоспарлап жүргізуге жетекші құрал ретінде, сонымен қатар оқу орындарында информатиканы оқытуды ұйымдастыру мәселелері мен оны оқытудың даму болашағын білуге мүдделі оқытушыларға, ЖОО-ның студенттеріне, магистранттар мен докторанттарға арналған.

ӘОЖ 372.8: 002

КБЖ 32.81

ISBN 978-601-217-481-6

© Е. Ы. Бидайбеков, М. П. Лапчик,
Ж. К. Нұрбекова, А. Е. Сағымбаева,
Г. С. Жарасова, Н. Н. Оспанова,
Д. Н. Исабаева, 2014

© ҚР Жоғары оқу орындарының
қауымдастығы, 2014

АЛҒЫ СӨЗ

«Информатиканы оқыту әдістемесі» курсы болашақ информатика мұғалімдерін кәсіби дайындаудың 5B011100-Информатика мамандығы бойынша Қазақстан Республикасы Мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандартының жоғары кәсіби білім беру пәндерінің негізгілерінің бірі болып табылады. Бұл курстың аты (бұрынғы ЖАК бойынша) ғылыми мамандық атымен түгелге дерлік сәйкес, тек қана, айырмашылығы «оқыту»-дан кейін «және тәрбиелеу» деген сөзден тұрады. Жалпы, айта кетерлік нәрсе, қандай да бір оқу пәнін оқытудың әдістемесі курсын (ғылыми мамандығын қоса), ғылыми дәйектілік тұрғысынан қарағанда, «(пән) дидактикасы» немесе, тіпті, «(пән) педагогикасы» (батыс елдерінде солай аталады да) деп те атау дұрыс болар ма еді, бірақ, дәстүрдің аты дәстүр, аталмыш курсты, оның ресми атына тәуелсіз, оқытушылар да, студенттер де күнделікті өмірде «Информатика әдістемесі», ары барса, «Информатиканы оқыту әдістемесі» деп қысқаша атайды. Сондықтан да оқулық мазмұнын баяндауда осы ескі дәстүрге сай аттарды «сескенбей» пайдаланатынымызды атап өткен абзал. Оның үстіне, ұсынылып отырған оқулық мазмұнында жоғарыда келтірілген құраушылардың: теория, әдістеме мен тәрбиелеудің өз орынын тапқаны.

Осы уақытқа дейін баспадан шыққан оқулықтар мен оқу құралдар санаулы ғана. Алдымен, орыс тілінде Ресейде шыққан М. П. Лапчик пен А. И. Бочкиннің [1, 2], М. П. Лапчикпен бірлескен авторлар ұжымының оқу құралдарын [1, 3-11] атап өтуге болады. Ал, қазақ тілінде М. П. Лапчиктің ең алғаш, информатиканы мектепке енгізіп, оқушылар үшін алғашқы оқу кітаптары мен мұғалімдер үшін әдістемелік жетекшілер бойынша жұмыстар, іс жүзінде, біте салысымен шыққан оқу құралының (М. П. Лапчиктің «Методика преподавания информатики» педагогикалық институттарға арналып жазылған КСРО ағарту Министрлігі шығарған оқу құралы, 1987) аудармасын (аударған Қ. С. Әбдиев, редакциялаған Е. Ы. Бидайбеков) айтуға болады. Онымен қоса, жоғарыда көрсетілген М. П. Лапчик

пен А. И. Бочкиннің оқу құралдарының төңірегінде құрастыра жазылып шыққан және М. П. Лапчикпен бірлескен авторлар ұжымы оқу құралдары негізінде жеделдете жазылған тираждары көп емес оқу құралдарының, кемшіліктеріне қарамастан, біздің еліміз көлемінде алатын өз орны бар.

Осы уақытқа дейін информатиканы оқыту әдістемесі курсы бойынша мемлекеттік тілде жүйелі оқу құралын жасау қолға алынған емес. Оның түрлі себептері бар. Оның бірі – мектеп оқу жоспарындағы информатика курсының орны және соған сәйкес оның мақсаттары мен мазмұны төңірегіндегі бітпестей сенімсіздік жағдай. Бұл жағдай жалпы білім беретін орта мектеп стандарты 2002 жылдан кейін ресми түрде қайта қарастырылмауынан (2013 жылы қайта толықтырылып бекітілуінен), 12 жылдық мектеп стандарты, бірнеше рет жасауға ұмтылыс болғанымен, қолға алынбауынан, сонымен қатар, білімді ақпараттандыру, оның ішінде, электрондық оқыту мәселелері ойдағыдай көтеріліп, іске асырылуы аясында информатиканы оқыту мәселелері көлеңкеде қалып қойғандай әсер қалдыратындығынан туындаған болуы да мүмкін. Бұл оқулық мектепте информатика пәні бар деп қана емес, информатика пәні болды деген және білімді ақпараттандыру жағдайында да информатика пәнінің орны мен мәні бұрынғыдан да артар деген үмітпен жазылып, ұсынылып отыр. Келешекте 12 жылдық мектептің оқу жоспарының ендірілуіне көп үміт артуға болады. Оқулық мазмұнына, авторлардың өз зерттеулері бойынша жазылған «12 жылдық мектеп оқу жоспарындағы информатиканы оқыту құрылымы жайында» атты параграфтың енуі бекер емес.

Педагогика ғылымының жаңа бағыты информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесінің теориялық негізін ұғынып қалыптастырудағы әлі де болса алынбаған қиындықтар баршылық. Қазіргі жағдайда, жаңа әдістемелік ғылымның теориясы мен практикасы өз қалыптасуының бастапқы кезеңінен өтті деуге болады. Сондықтан бәрін жүйелеп толық қамтыдық деуден аулақпыз, не дегенмен бұл кітаптың дүниеге келуі жаңа педагогикалық ғылым – информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесінің теориялық негізі мазмұндық-әдістемелік толықтырылуы бойынша да дамуына ықпалы болатындығына сенеміз.

Оқулықтың бірінші бөлімі жалпы білім беретін орта мектепте информатиканы оқыту әдістемесінің жалпы мәселелері (информати-

каны оқыту әдістемесінің пәні, орта мектепте информатика курсын енгізу тарихы, оқыту мақсаттары мен міндеттері, мазмұнын таңдап алу принциптері, мектепте информатиканы оқытуды ұйымдастыру және әр түрлі білім беру деңгейлерінде информатиканы оқыту мәселелері және т.б.) қарастырылған. Информатиканы оқытудың жалпы әдістемесі негізгі мағлұматтардан тұратын он тараудан тұрады. Әрбір тарауда семинар сабақтарын жүргізуге нұсқаулар мен кең көлемде библиография берілген.

Оқулықтың екінші бөлімінде информатиканың негізгі мазмұндық желілерін оқытудың нақты әдістемелері қарастырылған, сонымен қатар жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттардағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту мәселелері мен жоғарғы сыныптарда информатиканың таңдау курстарының мазмұндары берілген он тараудан тұрады. Әрбір тараудан кейін студенттерге арналып зертханалық практикумдардың тапсырмалары берілген.

Қосымшада информатиканың мазмұндық желілерін оқытудың білім жүйесі сызба түрінде келтірілген және информатиканы оқыту әдістемесі курсы бойынша тест тапсырмаларының үлгілері келтірілген.

Оқулық педагогикалық жоғарғы оқу орындарының 5В011100-Информатика мамандығында оқитын студенттерге, информатика пәні бойынша сабақтарды жоспарлап жүргізуге жетекші құрал ретінде жалпы білім беретін мектеп мұғалімдері мен арнайы орта оқу орындары, колледж оқытушыларына, сонымен қатар, магистранттар мен докторанттарға арналған.

1-БӨЛІМ

МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ЖАЛПЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ

1-ТАРАУ

ОРТА МЕКТЕПKE ИНФОРМАТИКАНЫ ЕНГІЗУ КЕЗЕҢДЕРІ

Информатика жаңа оқу пәні ретінде барлық типтік мектептерге 1985 жылдың 1 қыркүйегінде енгізіліп, ол пән «Информатика және есептеуіш техника негіздері» (ИЕТН) деп аталды. Жалпы білім беретін мектепте бұл пән жоғарғы екі сыныпта оқытылды (ол кезде бұл 9-10 сыныптар болатын).

Информатика жалпы білім беретін мектептің оқу жоспарына біртіндеп енуі айтарлықтай бұрын басталып, бұл үдеріс оқушылардың кибернетика және программалау элементтерін оқып үйрену тәжірибелерінен бастау алды. Сол кездегі кеңес білім беру тарихында мектептің білім беру жүйесінде ғана емес, сонымен қатар, қоғамда да маңызды орын аларлық ілгерілеуді сипаттайтын, бірнеше барынша нақтылы кезеңдерді атап өтуге болады. Осы ілгерілеу (дүниетанымдық, оқу-әдістемелік, ұйымдастырушылық, тағы тағылар) өткен ғасырдың 1980 жылдарының ортасында информатиканың жеке оқу пәні ретінде мектепке енгізу мен қалыптасуын қамтамасыз ететіндей жағдай жасалды. Төменде бұрынғы кеңестік социалистік республикалар одағы (КСРО) елдерінің барлығында дерлік, орта мектептеріне ИЕТН пәнін енгізудің алғышарттарына қысқаша шолу жасалынған.

1.1 Бастама

Алғашқы электрондық есептеуіш машиналар бұрынғы КСРО-да XX ғасырдың 50 жылдарының басында пайда болды [12, 13]. Бұған қоса адамзат қызметінің жаңа саласы – электрондық есептеу машиналарына (ЭЕМ) программа жасау – программалау қарқынды дами бастады. Өзінің қалыптасуының бастапқы кезеңінде-ақ, тіл құралдары мен әдістерінің жетілмегендігіне қарамастан, ЭЕМ-де

программалау оқушылардың оны түсініп, қабылдау мүмкіндіктеріне шек қоятындай қандай да бір түбегейлі қиыншылықтарды қамтымағандығын айта кеткен жөн, өйткені ЭЕМ үшін күрделі емес оқу программаларын құру жеткіншек жастағы оқушының шамасы келетін, қарапайым және жалпыға бірдей ұғымдардың шектеулі ауқымына сүйенеді.

Алғашқы ЭЕМ-дердің ғылыми-зерттеу мекемелерінде және жоғарғы оқу орындарының ірі орталықтарында пайда бола салысымен-ақ, оған мамандардың құлшынысы және оқушылармен ізденушілік жұмыс жүргізуге деген қызығушылықтары ЭЕМ-де программалау бастамаларын оқып үйренетін оқушылар (көбіне әртүрлі жастағы) топтары құрылды.

Осы сияқты практика ең алғаш рет қай жерде іске асырылғандығын анықтау қиын. Мысалы, бізге 50-жылдардың соңына қарай осындай тәжірибе КСРО Ғылым Академиясының болашақ академикі және мектеп информатикасының алғашқы нұсқасын жасауды ұйымдастырушы, математиктер мен программалаушылардың ең әйгілі өкілі А. П. Ершовтың қатысумен (1931-1988) және ол кісінің басшылығымен Академқалашыққа тиесілі Новосібірдің бірқатар мектептерінің есептеуіш техника базасында даму алғандығы белгілі [14]. Қысқа мерзім ішінде осындай бағыттағы жұмыстарға еліміздің ғылыми-зерттеу институттарынан және университеттерінен жаңашыл-оқымысты ғалымдары қосылды. Бұл алғашқы қадамдардың оқушыларға жүйелі программалау оқу курсының жасалуына тікелей қатысы болмаса да, олар оқушыларға программалауды оқыту идеясын түбегейлі жүзеге асыруға болатындығын көрсетті.

1.2 Математикалық бағдардағы мектептер негізінде программалауға мамандандыру

Орта мектептің оқушыларына арналған бірінші ресми программалау курсы бойынша оқу бағдарламаларының пайда болуына 60-жылдардың басында жалпы орта білім беру негізінде есептеуіш – программалаушыларды алдын ала кәсіби дайындауды іске асыратын, математикаға мамандандыратын мектептердің ашылуы себепкер болды. Сол жылдары С. И. Шварцбургтың Мәскеу қаласының Первомайский ауданындағы №425-ші мектептің сыныптарының

бірінде 1959 жылдың қыркүйек айынан бастап жүргізген тәжірибе жұмысы кеңінен белгілі болды [15-17].

1960-1961 оқу жылынан бастап программалаушылар дайындайтын мектептердің саны өсе бастады. Мәскеулік №425-ші мектеп пен басқа да есептеуші-программалаушылар дайындайтын мектептердің тәжірибесі негізінде 1961 жылдың маусымында Ресейдің ағарту министрлігі математикаға мамандандыратын мектептер үшін оқу жоспарына, математиканың жалпы курсы бойынша «Математикалық машиналар және программалау», «Есептеуіш математика» (бұл пән алғашқыда «Жуық есептеулер» деп аталды) оқу пәндері бойынша бағдарламалардың алғашқы нұсқасын бекітті.

Сол кездерде Қазақстанда Республикалық физика-математика мектеп-интернаты мен С. М. Киров атындағы Қазақ мемлекеттік университетінің базасында есептеуші-программалаушы қосымша мамандыққа даярлау бағытында орасан зор жұмыстар жүргізілді.

1976-1984 жылдары Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының академигі А. Т. Лукьяновтың жетекшілігімен С. М. Киров атындағы Қазақ Мемлекеттік университетінің мамандандары мектеп оқушыларын программалау мен ЭЕМ-де жұмыс істеуге үйрету жұмыстарын жүргізді [18, 19]. Бұл жұмыстардың бір ерекшелігі модельдеуге, математикалық модельдеуге көңіл бөлінуінде екендігін атап өткен жөн. Осыған ұқсас жұмыстар Ядролық ғылыми зерттеу институтында, тағы басқа жерлерде де жүргізілді.

Программалау саласындағы мамандықтары бар мектептер қатарының дамуы оқушыларға программалауды оқыту мәселелеріне арналған көптеген мақалалар мен әдістемелік зерттеулердің, құралдардың шығуына үлкен ықпал жасап, барынша маңызды оң рөл атқарды. Мысалы, 1960 жылдардың басынан шыға бастаған «Математика в школе» журналы үшін оғаштау программалауды оқыту бойынша материалдарды (С. И. Шварцбурд [15,17]), сонымен қатар, математикаға мамандандырылған мектептер үшін арнайы материалдарды (мысалы, 1965-1970 жылдары шыққан «Проблемы математической школы» атты тамаша сериясының алғашқы мақалалары жинағын [20] атап өтсе де жеткілікті) айтуға болады.

Осы жылдары математикаға мамандандыратын мектептер үшін дайындалған А. Л. Брудноның [21] мазмұнды белгілеулердегі программалау жүйесіне негізделген оқу құралы кеңінен танымал бол-

ды. Жоғары әдістемелік деңгейде жазылған бұл кітаптар программалау бойынша факультативтік курстардың қалыптасуына да елеулі рөл атқарды.

1980 жылдардың басында Қазақстан мектептерінде программалау тілдері бойынша арнайы курстар жүргізілді, ал Алматы қаласындағы Республикалық физика-математика мектеп-интернатында 8-10 сынып оқушыларына программалау тілі ретінде ФОРТРАН тілі оқытылып, мектеп бітіргенде оқушыларға бірінші разрядтағы есептеуші-программалаушы куәліктері берілді.

1.3 Оқушыларға кибернетика элементтерін оқытудың бастапқы тәжірибелері

Мектеп информатикасының мазмұндық-әдістемелік желілерінің ішінде келешегі зор екендігі тәжірибелер негізінде анықтала отырып, оқушыларға кибернетика элементтерін оқыту 1960 жылдардың басынан бастап дами бастады. Бұл зерттеу бағытының көш басында 1961 жылдан бастап орта мектепке арнайы жасалған кибернетиканың жалпы негіздері курсы тәжірибе ретінде оқытуды қолға алып, кибернетика негіздерін жалпы білім берудің базалық (міндетті) құрылымы ретінде орта мектептің оқу жоспарына енгізудің қажеттілігін табандылықпен дәлелдеген В. С. Леднев болды.

Кейіннен бұл жаңа ғылыми-әдістемелік зерттеу бағытына В. С. Ледневтің [22, 23] шәкірті А. А. Кузнецов белсене араласты. Қолға алынған зерттеулер кең көлемде, мектепте жалпы білім беруге көзделе жүргізіліп, жалпы орта білім берудегі бірқатар маңызды ортақ мәселелерді, білім беру мазмұнындағы кибернетиканың алатын орнын, мектеп оқушыларының білім алуында оның маңыздылығын, оны мектепте оқыту жолдары, кибернетика курсы оқыту әдістемесі мен мазмұнын қамтығандығын атап өткен жөн [23]. Осыдан ширек ғасыр бұрын В. С. Леднев пен А. А. Кузнецов жалпы орта білім үшін кибернетика негіздерінің жалпы білім беру және политехникалық мәні туралы бұлтартпас қорытындылар жасауға мүмкіндік беретін дәйектерді тұжырымдады. Солардың ішінен кейбіреулерін ғана келтірейік: «Кибернетика табиғаты әртүрлі жүйелерге тән ақпараттық байланыстар туралы түсінікті, барлық мақсатқа сай әрекет ететін жүйелердің басқару ұйымдары

құрылымының ортақтығын енгізе отырып, әлемнің бірлігі туралы түсініктердің қалыптасуына мүмкіндік туғызады. Оқу пәндері, оның ішінде, кибернетика арқылы да әр тұрғыдан оқылып, зерттелетін құбылыстар мен үдерістер түсіндірмесі оқушылардың әлем туралы терең, жан-жақты, шынайы ғылыми түсініктерді қабылдауына әкеп тірейді».

Кибернетиканы оқып үйрену негізгі дүниетанымдық идеяларды барынша жүйелі түрде баяндауға мүмкіндіктер жасап, орта мектептегі оқуды қоршаған ортаны диалектикалық-материалистік тұрғыдан түсінуге әсер ететін маңызды тұжырымдар мен жалпылаулармен аяқтауға мүмкіндік туғызады. Кибернетика адамзат танымының ауқымын кеңейтіп, бұрын ғылым мүлде ене алмаған салаларға енеді, ал бұл, сонымен бірге, адамзат танымы шектеулі деген алуан түрлі көзқарастарды жоққа шығаратындықтан, үлкен дүниетанымдық мағынаға ие болады.

«Оқушыларды кәсіби білім алуға дайындауда кибернетиканың орны, ең алдымен, кәсіби мектепте жүзеге асырылатын бірқатар практикалық ғылымдарды оқыту кибернетиканың негіздерін оқып үйренуге тура не жанама түрде негізделгендігімен анықталады. Жалпы орта білім кез келген бағыттағы кәсіби білім алудың негізі болатындықтан, кибернетиканы оқып үйрену қазіргі уақытта орта мектеп оқушыларын кәсіби білім алуға дайындауға және оларда жалпы еңбектегі біліктілік пен дағдылардың қалыптасуына қажет болып табылады» [23].

Ұзақ мерзімде жүргізілген теориялық – тәжірибелік жұмыстардың негізінде бір мәнді қорытынды жасалды: «... кибернетиканы оқып үйрену жалпы орта білім берудің мазмұнына жеке пән ретінде енуі керек» [23]. Бірақ зерттеушілердің сол кездегі барынша қол жеткізгені – бұл 1970 жылдардың ортасында жалпы көлемі 140 сағат болатын «Кибернетика негіздері» курсы жалпы білім беретін орта мектептің факультативтік курстарының қатарына енуі (9-10 сыныптарда 70 сағаттан) [22]. Ұсынылған оқу материалының мазмұны туралы түсінік алу үшін төменде факультативтің негізгі бөлімдері келтірілген.

Кіріспе

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1. Алғашқы түсініктер | 6 сағат |
| 2. Кибернетика нені оқытады | 2 сағат |

3. Модель	6 сағат
4. Кибернетикалық жүйеде ақпараттың өрнектелуі (берілуі)	6 сағат

Түрлендіру және информатика түрлендірушілері

Алгоритм және ақпаратты түрлендіру	12 сағат
Ақпаратты логикалық түрлендірушілер	24 сағат
Шектеулі автоматтар	14 сағат
Цифрлық есептеу машиналары (ЦЕМ)	18 сағат
ЦЕМ үшін программалау	14 сағат
Сигнал және ақпарат	
Ықтималдықтар теориясының элементтері	8 сағат
Энтропия және ақпарат	8 сағат
Кодтау және хабарлардың берілуі	8 сағат
Басқару жүйесін құру принциптері	12 сағат
Қорытынды	2 сағат

Осы зерттеуде қарастырылған басқару, автоматтандыру, сонымен қатар ақпаратты сақтау, тарату, түрлендіру мен пайдалану сияқты кибернетикалық категориялар мен ұғымдар кейіннен алгоритмдеу мен программалау негіздерімен қатар мектеп информатикасы курсының негізгі компоненттерінің қатарына енгізілді. Сол себептен осы теориялық тұрғыда негізделген, тәжірибелік жұмыс үдерісінде әдістемелік тұрғыда сынақтан өткен кибернетиканың жалпы білім беру курсының негіздері (қазіргі атымен атағанда – информатиканың) қазіргі мектеп информатика курсының іргелі компоненттерін қалыптастырудың алғы шарттары жасалды деп есептеуге болады.

Математикалық логиканы оқитын оқушылардың оқу бағдарламасына кибернетика элементтерін енгізу бойынша тәжірибе жұмыстары 1960 жылдардың басында біршама басқа тұрғыда, «факультативке» дейінгі кезеңде Ялта қаласының мектебінде және оқушылардың «Ізденуші» Кіші Ғылым Академиясының базасында В. Н. Касаткиннің басшылығымен жүзеге асырылды [24]. Мұғалімдер мен оқушыларға арналған жаңа оқу әдебиетінің шығуына және кең таралуына мүмкіндік туғызған бұл бастамалар [25, 26] сәйкес факультативтік курстардың енуіне ғана емес, сонымен бірге, жал-

пы орта білім берудің мазмұнына кибернетика элементтерін енгізу идеясын белсенді түрде қолдауға да негіз болды.

1.4 Арнайы факультативтік курстарды енгізу

Жалпы білім беретін білімді тереңдету және оқушылардың жан-жақты қызығушылығы мен қабілеттіліктерін дамыту мақсатында орта мектептерге факультативтік сабақтар (1966 ж.) – оқу жұмысының жаңа түрі ретінде енгізілгеннен кейін математика мен оның қосымшалары бойынша факультативтік курстарды ұйымдастыру жұмыстары басталды. Олардың қатарында қандай да бір дәрежеде ЭЕМ-ді қолдану ұйғарылған үш факультативтік курс болды: «Программалау», «Есептеуіш математика», «Векторлық кеңістік және сызықтық программалау». Осы факультативтік курстардың, әсіресе, соның ішінде «Программалау» курсының енгізілуі орта мектепке программалау элементтерінің ілгерілемелі түрде енуінің ұзақ та, бірқилы кезеңінің басталуына түрткі болды. Бұл үдерістің математикалық мамандандырылуы бар мектепке қарағанда өзгешелігі – программалау бойынша факультативтік сабақтардың, көбінесе, «машинасыз» оқыту жағдайларында өткізілуінде, айта кету керек, бұл алгоритмдеу мен программалаудың жалпы білім берудегі мәнін ашуға негізделген, тіпті, әдістемелік тұрғыдан, өзіндік ерекшелігі бар тәсілдерді іздеуге жиі алып келді.

Ақырында, сол жылдардағы математикалық орта білім беруді қайта құруды жүзеге асыруға сәйкес факультативтік сабақтарды жүйеге келтіруге байланысты, мектепке ұсынылған факультативтік курстардың қатарына «Есептеу жүйесі және ЭЕМ-нің арифметикалық құрылымы» (7-сынып), «Алгоритмдер және программалау» (8-сынып), «Кибернетика негіздері» (9-10 сыныптар), «Программалау тілдері» (10-сынып) сияқты жаңа таңдаулы тақырыптар енгізілді.

Сол кездегі арнайы факультативтік курстар шеңберінде ЭЕМ-ге программалау мен кибернетика элементтерін оқытудың мазмұны мен әдістерін жасауға байланысты негізгі әдістемелік мәселелер И. Н. Антиповтың [27, 28], В. М. Монаховтың [29, 30], В. С. Леднев пен А. А. Кузнецовтың [31, 32, 33, 2, 23, 22], В. Н. Касаткиннің, М. П. Лапчиктің [3-5], Е. Ы. Бидайбековтың [34-43] және тағы басқа ғалымдардың еңбектерінде, сондай-ақ көптеген басқа әдістемелік жасалымдарда өз шешімін тапты.

Шынын айту керек, ЭЕМ үшін программалауды және кибернетика элементтерін оқытуға арналған арнайы факультативтік курстар кең көлемде тарала алмады. Бұл басты екі нәрсеге – мұғалімдердің курсты өткізуге дайын еместігі мен материалдық базаның жеткіліксіздігіне байланысты болды. Сонымен бірге, сол кездегі КСРО-ның ЭЕМ-ді шығару саласында артта қала бастауынан туындаған программалау бойынша әдебиеттерді идеялық тұрғыдан қайта жарактандырудың ұзаққа созылуы да әсерін тигізді. Осының салдарынан, 70-жылдардың ортасында мектептерге программалаудың ескірген тәсілдері негізінде құрылған оқу құралдары ұсынылды. Не дегенмен, табанды насихатталынып, көп жағдайда, оның ішінде, машинасыз оқыту жағдайында да практик мұғалімдердің тек ынта-ықыласының арқасында сақталынып қалған программалау бойынша арнайы факультативтік курстар, қалай болғанымен, мұғалімдер арасында жаңа қызықты және практикалық мәні бар сала – ЭЕМ үшін программалау туралы түсініктің таралуына мүмкіндік туғызды.

Осындай жолмен жиналған тәжірибелер, әсіресе, есептеу техникасымен жабдықталған ғылыми-өндірістік кәсіпорындар мен мектептер арасындағы байланыстардың дамуы оқу-өндірістік комбинаттары базасындағы мектептік білім беру саласына программалау мен есептеу техниканы ендірудің жаңа арнасының дамуына жол ашты.

1.5 Оқу өндірістік комбинаттары базасында мамандандыру мәселелері

1970 жылдардың басында сол кездегі мектепаралық оқу-өндірістік комбинаттар (ОӨК) жүйесінің даму шеңберінде оқушыларды әртүрлі бағыттағы кең таралған жұмысшы кәсіптерге дайындаумен қатар, жоғары сынып оқушыларын есептеуіш техника саласына кәсіби дайындау бойынша мамандандыру пайда бола бастады. Осыған сәйкес тәжірибелік-эксперимент 1971 жылы Мәскеу қаласының Первомай ауданындағы оқу-өндірістік комбинатында басталды.

Ғылыми-әдістемелік басқару қызметі КСРО-ның педагогикалық ғылымдар Академиясындағы оқытудың мазмұны мен әдістерін

зерттейтін ҒЗИ-дің С. И. Шварцбург басқаратын қолданбалы математика зертханасына жүктеліп [44], кешенді автоматтандыру орталық ғылыми-зерттеу институтының есептеу орталығы базалық кәсіпорын болып белгіленді.

Кейінірек, 1972 жылы Мәскеуде кең танымал болған №1 Октябрь оқу-өндірістік комбинаты құрылды. 1984 жылға дейін Октябрь ОӨК-ның базалық кәсіпорны – КСРО-ның электрондық басқару машиналары институты болса, 1984 жылдан бастап КСРО-ның Ғылым Академиясының жаңадан ұйымдастырылған информатика проблемалары институты болды [45].

Сол кезде есептеу техникасы мен программалау бойынша мамандандыру еліміздің барлық қалалық, аудандық ОӨК-тарда ашыла бастады. Қысқа мерзім ішінде, көптеген, Ленинградтың, Свердловскі, Новосібір және де басқа да қалалардың ОӨК-терінің оң тәжірибелі жұмыстары белгілі болды. Қамқорға алушы қуатты кәсіпорындардан қолдау көретін ОӨК-тердегі сәйкес мамандандырулардың программалау бойынша факультативтерден айырмашылығы, әдетте, басынан бастап олар түбегейлі оқу-материалдық базамен және дайын кадрлармен қамтамасыз етілді. Осының салдарынан олар мектепке жаңа информатика және есептеу техникасы негіздері курсы енгізудің алғашқы кезеңінде оның практикалық бөлігін қолдайтын мектепаралық орталықтарға айналды.

ОӨК-ы базасында оқушыларды есептеу техникасын оқып-үйрену мен оны қолдануға байланысты мамандықтар бойынша бірқатар еңбекке даярлау бағытында ЭЕМ операторы, ЭЕМ үшін қажетті мәліметтерді дайындайтын құралдары операторы, ЭЕМ-нің сыртқы құрылғыларын жөндейтін электромеханик, электрондық аппараттарды ретке келтіруші, программалаушы-лаборант, есептеу жұмыстарының операторы сияқты мамандықтар ашыла бастады.

Көпшілік қолданатын (дербес компьютерлер, шағын ЭЕМ-дер базасындағы көптерминалды кешендер, сұхбаттық есептеу кешендері және т.б.) ЭЕМ-дердің таралуына байланысты ОӨК-де «компьютерлік» мамандықтарды дайындаудың түрлері мен мазмұнын қайта қарап, анықтауды және көпшілік қолданылатын ЭЕМ-нің функционалдық мүмкіншіліктеріне (қолданбалы программалардың дамыған пакеттерімен жабдықталғандығына, заманауи программалау жүйелерінің басым қолданылатындығына) сәйкестендіруді талап етеді.

1990 жылдардың басында мемлекеттің экономикалық жүйесін қайта құру барысында, жұмыссыздыққа және өз уақытында ОӘК-ның материалдық базасын құрып, қолдау көрсеткен ғылыми-өндірістік кәсіпорындардың құлауы кезеңінде ОӘК орта мектептің білім беру қызметінің бір түрі ретінде түгелге дерлік жоқ болып кетті. Тек олардың салыстырмалы аз ғана бөлігі қандайда бір өз материалдық базасын және педагог мамандарды сақтап қалғандары ғана мектепаралық негізде информатика курсына қолдауды жалғастырып келеді.

1.6 Программалауды оқытудың жалпы білім беру тұрғысынан дамуы. Оқушылардың алгоритмдік мәдениеті

Математикалық бағыттағы мектептерде программалауды оқыту, оқу өндірістік комбинаттардағы сияқты, көбінесе, арнайы, кәсіби бағытталған мүдделерді көздеді. Бірақ сол кезде адамзат қызметінің жаңа саласы ретінде ЭЕМ мен программалаудың жаппай орта мектептің оқыту мазмұнына жалпы білім беру ықпалын зерттеу табандылықпен жүргізілді. О бастан-ақ, программалау саласынан алынған идеялар мен әдістердің жалпы білім берерлік күшінің жалпы мектепте білім беру мазмұнының жаңа іргелі компоненттерін дамытатындай аса үлкен әлеуеті бар екендігі түсінікті болған болатын. Практикалық программалаудың жалпы білім берудегі құндылығының ашылуына сол кезде (XX ғасырдың 60-70 жылдары) өтіп жатқан адам мен ЭЕМ арасындағы қатынастың табиғи түрлерінің дамуына бағытталған оның сырт әлпетінің тез өзгеруі де себепші болды. Программалаудың жалпы білім берудегі құндылығы мен ЭЕМ-ді қолданып есеп шығарудың жаңа әдіс-тәсілдерінен жалпы білім беруге не енуі тиіс және ол мектепте оқытудың әдістемесі мен мазмұнына қалай әсер етеді – міне, дербес компьютерлер мен мектеп информатикасының пайда болуы кезеңінің алдында ғалым-педагогтардың белсенді түрде қызығушылығын тудырған сұрақтар болды.

ЭЕМ-ге программалаудың негізінде берілген тілдің құралдарымен алгоритмді құрастырып, сипаттау үдерісі ретінде кең көлемде қарастырылатын алгоритмдеу түсінігі жатыр. Бірақта, алгоритмдеу

формальды орындаушы (автомат) мен адамның қатынасы сүйенетін әдіс ретінде ЭЕМ-ге программа құруға ғана байланысты емес. Модельдеу сияқты алгоритмдеу де кибернетиканың жалпы әдісі.

Түрлі жүйелердегі басқару үдерістері белгілі бір алгоритмнің жүзеге асырылуына келтіріледі. Алгоритмдерді құрумен ең қарапайым автоматты құрылғылардың жасалуы да, күрделі өндірістік үдерістерді басқарудың автоматтандырылған жүйесін жасап шығу да байланысты. Алгоритмдеудің іргелі негіздері, бүтіндей, заманауи математиканың теориялық саласында – алгоритмдер теориясында жатыр, бірақ алгоритмдеу, кең практикалық мағынада, алгоритмдер туралы ұтымды ойлаудың ерекше өзіне тән дағдыларына негізделген белгілі бір практикалық тәсілдердің жиынтығы ретінде түсініледі.

Оқушылардың санасында алгоритмдік үдерістер мен оларды сипаттаудың тәсілдері туралы түсініктер информатика мен есептеу техникасының пайда болуына дейін мектеп пәндерін оқу барысында (айқын емес болса да) қалыптасқандығы бізге жақсы белгілі. Ол кезде мектеп пәндерінің арасында негізгі басты рөлді операциялық және алгоритмдік амал-әрекеттер оның оқу қызметінің маңызды элементтері болғандықтан математика атқарды. Шынында да, математикалық алгоритмдерді тұжырымдау, жазу, тексеру, сонымен бірге оларды дәл орындау біліктіліктері, “алгоритм” терминінің өзі мектептің оқу бағдарламасында қолданылмаса да, әрқашан да оқушылардың математикалық мәдениетінің маңызды құрамды бөлігі болды. ЭЕМ мен программалаудың тарап, дамуы нәтижесінде математикалық мәдениеттің бұл бөлігі өзіндік мәнге ие бола бастады, тек оны алгоритмдеудің жалпы маңызды құрамды бөліктерімен толықтыру қажет болды. Осылайша құрылған өзіндік ерекшелігі бар, қазіргі заман адамының жалпы мәдениетінің жаңа элементін анықтайтын және сол себептен де мектеп жалпы білім беру мазмұнына қосуға болатын ұғымдар, іскерліктер мен дағдылар жиынтығы – **«оқушылардың алгоритмдік мәдениеті»** деген атау алды (М. П. Лапчик [6, 7, 9, 11]).

Алгоритмдеудің жалпы білім берерлік негізін талдау нәтижесінде құрастырылған алгоритмдік мәдениеттің құрамды бөліктерінің тізбесі мен сипаттамасын қарастырайық.

1. Алгоритм ұғымы және оның қасиеті. Алгоритм ұғымы – алгоритмдеудің негізгі ұғымы және тиісінше, алгоритмдік мәдениеттің құрамды бөлігі болып табылады. Алгоритмдеуді оқу

барысында осы ұғымның қатаң математикалық егжей-тегжейлі анықтамасын пайдаланудың қажеті (иә, мүмкіндік те) жоқ, тек оны интуициялық көрнекілік деңгейде түсіндіру жеткілікті. Баяндау барысында алгоритмнің түсініктілігі, жалпыға бірдейлігі, анықталғандығы мен нәтижелілігі сияқты мазмұнды қасиеттері маңызды мағынаға ие болады.

2. *Алгоритмдерді сипаттау тілі ұғымы.* Алгоритмді сипаттау мәселесі әрқашанда сипаттауды іске асыратын бір тілдің болуын талап етеді. Осы себептен де алгоритм ұғымы алгоритмді өрнектеу (беру) құралы ретіндегі тіл ұғымымен тығыз байланыста болады. Тілді таңдау әр жағдайда алгоритмнің қолдану саласымен, яғни, нақты айтқанда, орындаушы қызметін атқаратын объектінің (адамның, автоматтың, компьютердің) қасиеттерімен анықталады. Сол немесе басқа орындаушымен қарым-қатынас кезінде тіл мүмкіндіктерінің шекарасынан мұқият шықпау талаптарын орындау кейбір жағынан алгоритмдеудің бастапқы негізі болып табылады. Осы жағдайды түсіну және пайдаланылатын тілдік құралдардың мүмкіншіліктерін сипаттаманың әрбір нақты бағытында дәл сақтау алгоритмдік мәдениеттің маңызды құрамды бөлігін құрайды.

3. *Сипаттау формализмінің деңгейі.* Сипаттау формализмінің деңгейі ұғымы тіл ұғымымен тығыз байланысты. Егер сипаттама автоматқа құрылған болса, онда пайдаланылатын тіл қатаң шектеулерге бағынады, олар, әдетте, тілдің синтаксисін құрайтын формальды ережелер жүйесіне келтірілген болуы мүмкін. Осындай жағдайларда тілдің өзі формальданған тілге келтірілді дейді. Бірақ практикада, алгоритмдерді құру үдерісінде, әсіресе, алдын ала сипаттауларды құру кезінде қатаң шектелген болуы міндетті емес тілдік құралдарды пайдалануға болады. Оның үстіне, осындай жағдай тек алдын-ала құру үдерісінде ғана емес болуы мүмкін. Мысалы, алгоритм адамға арналған болса, онда алгоритмдеудің соңғы нұсқасы формальды емес, “екі ұшты” келтірілуі мүмкін.

Практикада қолданылатын алгоритмдердің көбісі осы формальды емес нұсқада “жұмыс істейді”. Тек алгоритм орындаушыға түсінікті болуы керек, яғни ол оның мүмкіншіліктері шегінен шығатын сипаттау құралдарын пайдаланбауы керек.

Сонымен, алгоритмдерді келтірудің практикада қолданылатын формальдау деңгейлері мейлінше кең диапозонда: формальдаудың мүлдем жоқ болу деңгейінен “сондай немесе басқа мөлшерде”

формальдау деңгейіне дейін және соңында “абсолютті” формальдау деңгейіне дейін өзгеруі мүмкін. Орындаушыға алгоритмнің түсініктілігі факторын ескере отырып, формальдау деңгейі әртүрлі тілдермен жұмыс істей білу де алгоритмдік мәдениеттің маңызды құрамды бөлігі болып табылады.

4. *Сипаттаудың дискреттілік (қадамдық) принципі.* Алгоритмді құру қажетті нәтижеге алып келетін, мүмкін болатын қарапайым, жай әрекеттердің дәл мақсатқа бағытталған тізбегін бөліп көрсетуді талап етеді. Осы әрекеттердің ұйымдасқан жиынтығы алгоритмді түсінікті және нақтылы ететін алгоритмді сипаттаудың белгілі бір дискретті құрылымын құрайды. Әр түрлі тілдерде алгоритмнің осындай жеке кезеңдері түрлі құралдармен келтіріледі. Алгоритмнің сөзбен келтірілуінде (табиғи тілде) – бұл жеке сөйлемдер, нұсқаулар, пункттер, схемалар тілінде – бұл жеке блоктар, ЭЕМ-нің объектілер тілінде – бұл жеке жарлықтар, жоғарғы деңгейдегі алгоритмдік тілде – операторлар.

5. *Блоктар принципі.* Алгоритмді құру үшін қолданылатын тілдердің мүмкіндіктері сипаттауларды (алгоритмдік жазбаларды) тәптіштеудің қандай да бір дәрежесін таңдап алуды қажет етеді. Бірақ бұл жағдай қажетті алгоритмді құру үдерісінде оның алғашқы схемасын сипаттау үшін сол алгоритм адрестелген орындаушының мүмкіндігімен салыстырғанда іс-әрекет бірлігі мейлінше ірілеу болатын тілді пайдалануға кедергі болмайды. Шын мәнінде, берілген жағдайда күрделі есепті қарапайым есептерге жекелеп бөле білу икемдігі туралы сөз болып отыр. Осындай жолды, әрқашан, есеп барынша күрделі болған жағдайда, оның шешу алгоритмін қажетті тілде тез жазу үшін таңдауға тура келеді. Бұл жағдайда есеп әрқайсысына өзінше мән берілетін ақпаратты тұйық бөліктерге (блоктарға) бөлінеді де, есептің бөліктерін байланыстыратын алғашқы схеманы құрып болғаннан кейін жеке блоктарды тәптіштеу жұмыстары жүргізіледі. Осы блоктардың әрқайсысы осы дәл қазір сипатталған принцип бойынша тәптіштелуі керек.

Блоктар принципі, шын мәнінде, жалпы ойлау тәсілі бола тұра, үлкен жалпы білімдік және тәрбиелік мәнге ие. Осы принцип схемасына әр түрлі саладағы зерттеу үдерістері өте жиі келтіріледі.

Сыртқы байланыстарды анықтап, зерттеуші таныс емес облысты жеке дербес бөліктерге бөлуге тырысады, содан кейін барып әр блоктың ішіне кіреді. Немесе керісінше: жалпы байланыстар схе-

масына шолу жасау мақсатында, алдымен, жеке элементтер дербес блоктарға топталады, содан кейін олар бір-бірімен байланыстырылады. Блоктар принципі, программалау саласынан алынған тәсілдердің жалпы білім беру күші қаншалықты бола алатындығын айқын көрсетеді.

Блоктардан аяғына дейін алгоритм құруда ымырасыз әртүрлі екі тәсіл болуы мүмкін:

а) блоктың тәптіштелген сипаты алгоритмнің сәйкес жеріне орналасады, ал блок өзінің алгоритмді іздеудің жалпы тәсілі рөлін тамамдап, оған “сіңіп” кеткендей болады.

ә) блоктар мазмұны алгоритмге кірмейді, ал оның сәйкес орындарында жеке орналасқан блоктарға сілтемелер орналасады; басты алгоритм мен оның жеке блоктары (көмекші алгоритмдер) жиынтығы қорытынды алгоритм болып саналады.

6. *Тармақталу принципі.* Алгоритмді сипаттауға қолданылатын тілдердің алгоритмдік толықтығы талабы алгоритмдік жазбаларда логикалық жағдайларды, яғни бастапқы берілген шарттарға байланысты шешім қабылдауды талап ететін жағдайларды жүзеге асыру мүмкіндігін беретін құралдардың болуын қамсыздандыруы керек. Осындай алгоритмдерді ұйымдастыру тілдің логикалық (тармақталушы) құралдарын икемді қолдана білуді талап етеді. Мұнда төмендегілерді:

а) сипаттама бастапқы берілгендердің барлық мүмкін нұсқаларын алдын ала ескеруі керектігін және олардың әр комбинациясы үшін нәтижелі болуы қажеттігін;

б) бастапқы берілгендердің нақты мәндері үшін алгоритмнің орындалуы нақты шарттармен анықталатын жолдардың тек біреуі бойынша ғана жүзеге асырылатындығын жете түсіну алгоритмдік сауаттылықтың маңызды құрамды бөлігі болып табылады.

7. *Циклдік принцип.* Алгоритмдік сипаттамалардың тиімділігі, көп жағдайда, енетін шамалардың әртүрлі мәндері үшін сипаттамалардың белгілі бір үзінділерін бірнеше рет пайдалану мүмкіндігімен анықталады. Сипаттамаларды құру тура осындай тәсілге, осы сипаттамаларда қарастырылған әрекеттер ауқымының өсуінен ұзамайтын сипаттамалар құруға негізделген. Сипаттаманың бір үзіндісін қайталап жүргізуге оралу тілдің логикалық құралдарын қолдану арқылы ұйымдастырыла алады, бірақ тілдің циклдік алгоритмдерді ұйымдастыратын арнайы құралдары да болуы

мүмкін (мысалы, жоғары деңгейлі тілдердегі цикл операторлары). Қай жағдай болмасын, алгоритмдік мәдениеттің маңызды құрамды бөлігі мұнда циклдік үдерістің жалпы жұмыс істеу схемасын түсіну, әсіресе, алгоритмді құру барысында циклдің қайталанатын (жұмысшы) бөлігін ажырата білу біліктілігі болып табылады.

8. *Алгоритмді орындау (негіздеу)*. Алгоритмдеу үдерісінде ұдайы қолданылатын алгоритмді сипаттау үшін құрылған үзінділерді жоспарланған нәтижелерден басқаша, қандай да бір мезетте автордың өзі не орындаушы қалай жасағысы келсе, солай емес, олар қалай сипатталса солай қабылдап, орындау біліктілігі алгоритмдік сауаттылықтың маңызды компоненті болып табылады. Басқа сөзбен айтқанда, автордың ойлағаны мен нақты жазылған нәрсе неге келтіретіндігін айқын салыстыра (бөле де) білудің дамыған біліктілігі талап етіледі. Алгоритмдеудің осы құрамды бөлігі алгоритмнің авторын ұдайы суыққанды және тақуа орындаушы болуға мәжбүр етеді және, шын мәнінде, алгоритмнің дұрыстығына бақылау жасап, алгоритмді негіздеу бойынша алгоритмдік сипаттама жасау үдерісіндегі жалғыз жұмыс істейтін (оны шын орындаушыға бергенге дейін) құрал болып табылады.

9. *Мәліметтерді ұйымдастыру*. Алгоритм үшін бастапқы материал өңдеуге жататын ақпарат немесе бастапқы берілгендер болып табылады. Алгоритмді құрушы өңдеуді қандай ретпен жүргізуді ғана емес, сонымен қатар, алгоритмнің орындалуында алынған соңғы және аралық нәтижелерді қай жерге, қалай тиянақтап алуды ойлауы керек.

Жоғарыда көрсетілген алгоритмдік мәдениеттің құрамды бөліктерін меңгеру алгоритмдер құру – алгоритмдеу, демек, ЭЕМ үшін программалау дағдыларын қалыптастырудың негізін қалайды. Дегенмен, алгоритмдік мәдениетті құрайтын құрамды бөліктердің ерекшелігі олардың тек оқушының ЭЕМ-мен қарым-қатынасына ғана бағытталғандығынан ғана емес, жалпы айтқанда, программалаудан тәуелсіз кең мағынасы бар екендігінен тұрады. Басқа сөзбен айтқанда, оқушының алгоритмдік мәдениеті жалпы «программалауға дейінгі» түсініктер, біліктіліктер мен дағдылардың жиынтығы ретінде оқушының алғашқы бір сауаттылық деңгейін қамтамасыз етеді. Бұл тек «оқушы-компьютер» жүйесінде ғана емес, сонымен бірге формальды емес «оқушы-мұғалім», «оқушы-оқушы» т.с.с. машинасыз жүйелерде де жемісті жұмыс істеуді қамтамасыз

етеді, яғни, жеке алғанда, «компьютерлік» жағдайдан тыс оқу пәндері шеңберінде оқушылардың іс-әрекетіне қызмет жасайтын операциялық толықтыру жасайды деуге болады.

ИЕТН пәнін мектепке енгізуге байланысты академик Е. П. Велихов атап өткендей, «информатика компьютерлерді пайдалануға келтірілмейтін, көшеде жолаушыға жол бағытын түсіндіре алу икемділігі сияқты жалпы адамзат мәдениетінің бір бөлігі болып табылады» [46].

Орта мектептің программалау курсына жалпы білім беру материалын айқындауға бағытталған зерттеулердің нәтижесі мектептің оқу жоспарына жаппай енгізу мақсатында программалау курсынан жалпы білім беретін пәнді (бөлімді) қалыптастырудың педагогикалық мәселесіне әкеп тіреді. Осындай әрекет 1970 жылдардың ортасында ең алғаш рет жүзеге асырылды: 8-сыныптың алгебра курсына «Есептеу және алгоритмдер» тақырыбы бойынша әңгімелесуге арналған материал, ал кейінірек 11 сағаттық «Алгоритмдер және программалау элементтері» бөлімі пайда болды [47].

Мектептің білім берудің жүйелі мазмұнына ЭЕМ-ге арналған программалау туралы мәліметтердің кенеттен «бұзып өтуінің» мәнін бағалау қиын, бұған қарамастан бұл әрекет бүтіндей алғанда сәтсіз болып шықты және бұл жаңа бөлім көп кешікпей алгебра оқулығынан алынып тасталынды. Себебі сол уақытқа дейін жасалынған алгоритмдеуді көрнекі оқытуға арналған аз да болса оқу-әдістемелік құралдарды ендірудің орнына оқулыққа Алгол-60 тілінің формальді ағылшын тіліндегі нұсқасы енгізілді, ал бұл өз кезегінде дайындықсыз математика мұғалімдерін естен тандырды. Нәтижесінде оқушыларға алгоритмдік мәдениеттің құрамды бөліктерін қалыптастыру үшін оқу машинасы (гипотетикалық) және алгоритмдеу тілдерін пайдалану идеяларының дамуы жандандырылды (И. Н. Антипов [48, 49], М. П. Лапчик [9] және т.б.). Мерзімді әдістемелік басылымдарда мектепке кибернетика элементтерін, ЭЕМ мен программалауды оқытуға арналған жалпы білім беретін курстарды табанды түрде енгізу керектігі жайында мәселе қойылып, оны талқылауға әдіскерлермен бірге атақты математиктер де [50-55 және т.б.] қатысты. Сол кезде алгоритмдеудің мазмұндық-әдістемелік аспектілерінің дәстүрлі мектеп пәндеріне пәнаралық ықпалы, ең алдымен, математикаға тіл арқылы, мазмұнының алгоритмдік бағыттылығы, білімнің қолданбалы жағына назардың күшеюі және

т.с.с. [56, 9, 55, 20, 57] арқылы ықпалы зерттелді. Осы жұмыстардың болашақтағы маңыздылығы – олардың программалау идеялары мен әдістерінің оқыту мазмұны мен үдерісіне терең ықпал етуі қырларын қарастырғандығында. Олардың кемшіліктері он жыл өткеннен кейін мектептерді батыл түрде компьютерлендіру етек алғанда толығымен біліне бастады.

1.7 “Информатика және есептеуіш техника негіздері” пәнін мектепке енгізу

Сонымен, мектептерді компьютерлендіру саласындағы нақты ұйымдастыру-әдістемелік шараларды талқылауға «жалпы білім беретін және кәсіби мектептердің реформасының негізгі бағыттары» түрткі болды (1984 ж.) [58]. Сол уақыттағы мектеп реформасының басты қағидаларының бірі ол алғашқы рет ашық декларацияланған информатика және есептеу техникасын мектептің оқу-тәрбие үдерісіне енгізіп, жастарды жалпы компьютерлік сауаттылықпен қамтамасыз ету мәселесі болды. 1984 жылдың соңында КСРО Ғылым Академиясы Сібір бөлімінің Есептеу орталығы (А. П. Ершов) және КСРО ПҒА оқытудың мазмұны мен әдістері ғылыми-зерттеу институтының (В. М. Монахов) біріккен жетекшілігімен еліміздің түкпір-түкпіріндегі педагог-информатиктер тобын жұмылдыра отырып, жалпы білім беретін мектепте «Информатика және есептеуіш техника негіздері» деп аталатын жаңа жалпы білім беру пәнінің бағдарламасын жасау жұмысы өріс алды. 1985 жылдың ортасында осындай жұмыс орындалып, КСРО оқу-ағарту министрлігімен мақұлданды [59]. Үкіметтің келесі шешімдерімен жастардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру мәселесін тез шешуге мүмкіндік беретін негізгі стратегиялық жол ретінде орта мектепке «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін міндетті түрде енгізудің нақты мерзімі – 1985 жылдың 1 қыркүйегі болып қабылданды. Бағдарламадан кейін қысқа мерзім ішінде оқушыларға арналған оқулықтар [60, 61], мұғалімдерге арналған көмекші құралдар дайындалды [62, 63]. Мемлекеттің мектепті компьютерлендіру мәселесіне үлкен көңіл аударғанына «Информатика и образование (ИНФО)» деп аталатын жаңа ғылыми-әдістемелік журналдың құрылуы куә болады, бұл журналдың бірінші нөмірі 1986-1987 оқу жылында шықты.

Қазіргі кездегі Ресейдегі экономикалық қиындықтарға қарамастан ИНФО журналының бүгінгі күнге дейін қазіргі білім беру жүйесі үшін маңызы ерекше, информатика мен ақпараттық технологияларды білім беру ауқымына ендіру үшін қажетті әдістемелік, дидактикалық, техникалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік-экономикалық, психологиялық-педагогикалық мәселелерді қарастыратын арнайы ғылыми-әдістемелік журнал болып отыр.

Ал, Қазақстанда 1992 жылы Қазақстан Білім Министрлігінің ғылыми-әдістемелік педагогтік «Қазақстан мектебі» журналының «Информатика, Физика, Математика» атты қосымшасы жарық көре бастады.

Жаңа пәнді оқыту үшін 1985 және 1986 жылдардың жаз айларында мұғалімдерді жедел дайындау курстары өткізілді, олардың қатарында негізінен физика, математика мұғалімдері мен білім беруді ұйымдастырушылар болды. Бұл құрам информатика және есептеу техникасы саласы бойынша тездетте тереңдетіп дайындау жолымен физика-математика факультеттерінің 1985-1986 жылдардағы түлектерімен – болашақ жас мұғалімдермен толықтырылды. Сол кезде КСРО оқу министрлігінің шешімімен педагогикалық институттардың физика-математика факультеттерінің негізінде информатика және есептеуіш техникасы пәнінен жүйелі түрде мұғалімдер дайындауды ұйымдастыру бойынша жедел ұйымдастыру-әдістемелік шаралары қабылданды [10,11].

1985 жылдан бастап педагогикалық жоғарғы оқу орындарында физика-математика факультеттерінің қызметі халыққа білім беру мен халық шаруашылығына жоғары мамандандырылған мамандар: математика мен информатика мұғалімдерін; физика-математика ғылымы және орта мектеп пен жоғары оқу орындарындағы математика мен информатиканың кейбір тарауларынан сабақ беру әдістемесі салаларынан ғылыми қызметкерлер дайындауға бағытталды. Осыған орай, 1985-1987 жылдары Абай атындағы Алматы мемлекеттік университетінің «Информатика және есептеуіш техника» кафедрасының қызметкерлері республикадағы «Информатика және есептеуіш техника негіздері» атты мектеп курсының мазмұны мен оны оқыту әдістемесін қалыптастыруға ат салысты.

1985 жылдан бастап Қазақстандағы мұғалімдер дайындайтын қара шаңырақ Абай атындағы АлМУ-да «Математика және информатика», «Физика және информатика» мамандықтарының оқу жос-

парлары жасалып, сол бойынша орта білім беретін оқу орындары үшін «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәні бойынша мектеп мұғалімдерін дайындау жүзеге асырыла бастады.

Мектепке ИЕТН пәнін енгізуді мамандармен қамтасыз ету ауқымында, егер кеңірек айтсақ, бүтіндей мектепті компьютерлендіру ауқымында қысқа мерзім ішінде шешілуі қажетті мәселелердің қиындық деңгейі мен сипатын нақтырақ түсіну үшін 1980 жылдардың ортасында КСРО мектептерінде информатика және ЭЕМ саласында жұмыс істеген мұғалімдердің нақты дайындық деңгейінің қандай болғанын еске түсіре кеткен абзал.

Алғаш ЭЕМ-ге программалаудың қысқа таныстыру курсы – «Математикалық машиналар және есептеу практикумы бар программалау» деген оғаш аты бар 1964 жылы педагогикалық жоғары оқу орындары физика-математика факультетінің оқу жоспарында пайда болды. 1970 жылы педагогикалық жоғары оқу орындары физика-математика факультетінің оқу жоспарына жаңартылған «Есептеу машиналары және программалау» (50 сағат) курсы енгізіледі, бірақ бұл курс бағдарламасының мазмұны программалаудың болашақ даму бағытына сәйкес келмеді. Келесі «Есептеу математикасы және программалау» жалпылама курсының ресми түрдегі бағдарламасы программалауға 70 сағатқа жуық бөліп, дербес жағдайда, жоғарғы деңгейдегі Алгол-60 тілімен танысуды ұйғарды [8]. Сол кездегі санаулы педагогикалық жоғары оқу орындарында, техникалық қамтамасыз етудің жоғары деңгейі болып саналатын, бір-екі «Найри», «Промин», «Мир» және т.с.с. кішігірім ЭЕМ-дің болғандығын айта кеткен жөн. 1970 жылдардың соңына қарай педагогикалық жоғары оқу орындарында программалау мене есептеу математикасы бойынша бар болғаны төрт кафедра ашылды (Мәскеу, Ленинград, Свердловск, Омбы), ал алғашқы дербес ЭЕМ-дер (отандық ДЭЕМ-дер «Искра», «ДВК», «Электроника») тек, 1980 жылдардың ортасында ғана санаулы жоғары оқу орындарында өте аз мөлшерде пайда бола бастады.

Жоғарыда айтылғандардан, информатиканы орта мектепке енгізу кезеңінде (1985 жылы), сол кезде мектепте жұмыс істеп жүрген педагогикалық жоғары оқу орындарының физика-математика факультеттері түлектерінің компьютерлік дайындық деңгейі жаңа ИЕТН курсының оқытудың талаптарына еш сәйкес келмегенін байқауға болады.

Оның себептері айқын:

– педагогикалық жоғары оқу орнында білім беру информатика саласын оқытпады, ол тек программалаудың алғашқы элементтерімен, информатика курсы мектепке енгізу кезіндегі деңгейге қарағанда, едәуір, одан қалды идеялық деңгейде, танысуға бағытталған болды;

– педагогикалық жоғары оқу орындарында программалауға дайындау тек білім беру сипатында ғана болды, ал ол осы пәннен оқушыларға сабақ беруге бағытталмады (мұндай мәселе болған жоқ еді).

Әлбетте, 1980 жылдардың екінші жартысында мемлекеттік және аймақтық білім беруді басқаратын ұйымдармен қабылданған ең батыл және жедел түрде информатика және есептеу техникасын оқытатын физика, математика мұғалімдерін қайта дайындауды қамтамасыз ететін ұйымдастыру-әдістемелік шаралары, тек ИЕТН мектепке енгізудің бірінші кезеңінің шұғыл шаралары ретінде ғана жарамды болды. Ал, педагогикалық жоғары оқу орындары физика-математика факультетінің негізінде информатика мұғалімдерін және мектептерді компьютерлендіруді ұйымдастырушыларды жүйелі түрде дайындауды қалыпқа келтіру, сол сияқты басқа мектеп пәндері мұғалімдерінің компьютерлік білімін лайықты жағдайға келтіру шараларын ары қарай жүзеге асыру түбегейлі ғылыми-әдістемелік негіздемелер мен талқылауларға сүйенуі керек.

Сол кездерде оқу орындарының, мектептерден бастап жоғары оқу орындарына дейін Қазақстан Республикасы халық шаруашылығының даму ерекшеліктері (менеджмент, ақпарат қажеттілігі және т.б.) нарықтық экономика жағдайында «информатика» мамандығы бойынша «информатика (оқытушысы) және компьютерлендіру менеджері» мамандандыруы, сол сияқты «информатика және ағылшын тілі», «информатика және экономика», тағы сол сияқты қосалқы мамандықтағы мамандар даярлауды талап етті. Мұндай мамандар дайындауды физика-математика факультеті базасында көп сатылы құрылымы бар оқу жоспарларына көшу арқылы іске асырылды. Осындай мамандарды дайындауға республикаға белгілі ғалымдар Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының академигі Ұ. М. Сұлтанғазин, Қазақстан Республикасы Инженерлік академиясының академигі, физика-математика ғылымдарының докторы Ш. С. Смағұлов, ғылым докторлары Н. Т. Данаев, Т. Н. Бияров, С. С. Оспанов, С. Я. Серовайский, А. Дүйсембаев және т.б. ғалымдар

физика-математика факультеті информатика және қолданбалы математика кафедрасында қосымша оқытушылық қызмет атқара отырып ат салысты.

«Информатика және есептеуіш техника негіздері» курсының программалық қамтамасыз ету негізгі мәселелердің бірі болып табылады. Мұндай жағдай 1985 жылы қалыптасты, яғни информатика және есептеуіш техника негіздері курсының сүйемелдеуге арналған алғашқы кешенді программалар сол жылдары пайда бола бастады. Бұл жұмыстар оқулықтар мен оқу құралдарының авторларымен тығыз байланыста болды [64]. Кейіннен компьютерлердің әрбір түрлері үшін программалық-әдістемелік кешендерді жасау мәселесі алдыңғы орынға шықты. Бұл оқу жоспарында қойылған міндеттерді шешуді қамтамасыз ету үшін онсыз да мүмкіндігі шектеулі оқу есептеу машиналарын мейлінше кеңінен пайдалануды қажет етеді. Дегенмен, 1990 жылдардың басында ТМД-ның республикаларында, соның ішінде Қазақстанда да есептеу техникаларын таңдауда, IBM-PC тектес компьютерлерді таңдау арқылы соңғы нақты шешімдері қабылданды. Сол жылдары отандық мұғалімдер мен оқушылардың қолында А. П. Ершов пен В. М. Монаховтың және А. Г. Кушниренконың редакциялауымен дайындалған оқу құралы мен мұғалімдерге арналған әдістемелік құрал болды.

1985-1987 жылдары Қазақстанда Абай атындағы АлМУ-дың «Информатика және есептеуіш техника» кафедрасының меңгерушісі Е. Ы. Бидайбеков «Информатика және есептеуіш техника негіздері» курсының оқыту әдістемесі мен мазмұнын қалыптастыруға тікелей ат салысты. Ол А. П. Ершов, М. В. Монаховтың редакциясын басқарумен дайындалған 2-бөлімнен тұратын «Информатика және есептеуіш техника негіздері» деп аталатын оқушылар үшін байқау оқу құралын және мұғалімдер үшін «Информатика және есептеуіш техника негіздерін оқыту» әдістемелік құралының қазақша аудармасының арнайы редакторы болды [35-38]. Сонымен қатар, арнайы редактор ретінде аударудың ғылыми-әдістемелік деңгейінің тек дұрыстығын ғана емес, сонымен қатар Қазақстан Республикасының орта мектептеріне жаңа пәнді енгізуді қамтамасыз ететін информатика бойынша қазақ тілінің терминологиясын енгізіп, тағайындады.

Бұл оқулықтардың екі нұсқасы үшін де қажетті қазақ тіліндегі педагогикалық программалық құралдар жоқ болды. Тек Абай атындағы АлМУ-дың есептеу зертханасында университеттің барлық

факультеттерінің информатика және басқа пәндері бойынша оқу үдерісін сүйемелдеуден ғана емес, сонымен қатар әр түрлі қазақ, орыс тілдерінде педагогикалық программалар пакеттері (ППП) жасала бастады. Атап айтқанда, қазақ және орыс тілінде мынадай программалық өнімдер: Е-практикум, ПРОЛОГ-Д, ПРОЛОГ-Б, ТІЛДІК ОРТА, ИЕРАРХИЯ, «Информатиканы оқыту әдістемесі», «Есептеуіш техниканы оқу үдерісінде қолдану» пәндерінде қолданылатын программалық құралдар пакеті жасалынып, ал кейбіреулерінің аудармасы, оқу үдерісіне енгізу масатында таратылып отырды. Кафедрада жасалған «ТІЛДІК ОРТА» программалық құралдар пакеті 1994 жылы Республикалық көрме-жәрмеңкеде бірінші дәрежелі дипломмен марапатталып, Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінде пайдаланылуға ұсынылды. Сонымен қатар, бүкілодақтық компьютерлендіру бағдарламасына сәйкес аталған университеттің физика-математика және басқа факультеттерінде компьютерлендіру (ДЕКАНАТ-автоматтандырылған басқару жүйесі, ректораттың оқу-тәрбие жұмысын автоматтандыру (кадрлар, аспирантура), кафедра мұғалімдерінің оқу жүктемесін есептеу және т.б. автоматтандырылған басқару жүйелері) жұмыстары жүргізілді.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Орта мектептерде кибернетика элементтерін, программалауды және ЭЕМ-ді енгізу кезеңдері (XX ғасырдың 50 ж. ортасы – 80 ж. ортасы.)

Негізгі сұрақтар:

1. ИЕТН пәнін мектепке енгізудің мақсаты мен міндетінің қалыптасуының алғы шарттарын тарихи талдау.

2. Оқушылардың алгоритмдік мәдениеті – информатиканы мектепте оқытудың мақсаттарын қалыптастырудың алғашқы базисі ретінде.

3. Мектеп информатикасының бастапқы тұжырымдамасы (А. П. Ершов және т.б).

4. Қазақстан Республикасының орта және жоғары оқу орынында информатиканың пән ретінде қалыптасуы.

5. Қазіргі заманғы информатика мұғалімінің даярлығына қойылатын талаптар.

Әдебиеттер

1. Лапчик М. П. и др. Методика преподавания информатики. – М.: Академия, 2001. – 624 с.
2. Лапчик М. П. и др. Методика преподавания информатики. – М.: Академия, 2001. – 624 с.
3. Бочкин А. И. Методика преподавания информатики: Учеб пособие. – Минск: Выш шк., 1998. – 431 с
4. Лапчик М. П. Метод блок-схем в программировании. Учебное пособие. – Омск, 1969.
5. Лапчик М. П. Основы программирования. Учебное пособие для учащихся. – М.: НИИ СИМО АПН СССР, 1972.
6. Лапчик М. П. Программирование для трехадресной машины. Учебное пособие для математических факультетов пединститутов. Подред. проф. А. Л. Брудно. – Омск, 1972. – 96 с.
7. Лапчик М. П. Проблема формирования алгоритмической культуры школьников. Сообщение 1. Постановка проблемы, выдвижение целей и задач исследования / Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика. – 1976. – № 1 (27). – С. 33-36.
8. Лапчик М. П. Проблема формирования алгоритмической культуры школьников. Сообщение 2. Алгоритмическая культура учащихся: содержание понятия / Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика. – 1976. № 2 (28). – С. 37-41.
9. Лапчик М. П. Элементы программирования для ЭВМ. Учеб.пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – Омск, 1976.
10. Лапчик М. П. Обучение алгоритмизации. – Омск, 1977. 102 с.
11. Лапчик М. П. Готовить учителей нового типа //ИИФО. –1987. – № 2.
12. Лапчик М. П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования. Монография. – Омск: Изд-во Омского гос. пед. ун-та, 1999. – 294 с.
13. Дашевский Л. Н., Шкабара Е. А. Как это начиналось. – М.: Знание, 1981.
14. Поспелов Д. А. Становление информатики в России /Информатика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». – 1999. – № 19.
15. Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Литерат С. И., Первин Ю. А. Работа со школьниками в области информатики. Опыт Сибирского отделения АН СССР //Математика в школе. – 1981. – № 1.
16. Шварцбурд С. И. Из опыта работы с учащимися 9 класса, овладевающими специальностью лаборанто-программистов //Математика в школе. – 1960. – №5.
17. Шварцбурд С. И. О подготовке программистов в средней общеобразовательной политехнической школе //Математика в школе. – 1961. №2.

18. Шварцбурд С. И. Математическая специализация-учащихся средней школы. Из опыта работы школы №444 Москвы. М.: Просвещение, 1963.
19. Лукьянов А. Т. О структуре курса математического моделирования задач естествознания для учащихся средних школ //Материалы 6 учебно-метод. конференции проф.-преп. состава КазГУ посвящ. XXV съезду КПСС. – Алма-Ата, 1976.
20. Лукьянов А. Т. Применение малых ЭВМ для проведения лабораторных занятий в средней школе с математическим уклоном //Тезисы докладов 2-Всесоюзной конференции «Применение в учебном процессе и метод. обеспечение малых ЭВМ». – Обнинск, 1976. С.132.
21. Монахов В. М., Лапчик М. П., Демидович Н. Б., Червочкина Л. П. Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике. Пособие дл учителей. – М.: Просвещение, 1978. – 94 с.
22. Московские олимпиады по программированию /А.П.Брудно, Л. И. Каплан. под ред. Б. Н. Наумова. – 2-изд. доп. и перераб. – М.: Наука, 1990. – 208 с.
23. Леднев В. С., Кузнецов А. А. Программа факультативного курса «Основы кибернетики» //Математика в школе. – 1975. – №1.
24. Леднев В. С., Кузнецов А. А. Перспективы изучения основ кибернетики в средней школе //Советская педагогика. – 1975. №6.
25. Касаткин В. Н. Элементы анализа и синтеза простейших автоматов в школьном курсе математической логики //Математика в школе. – 1964. № 1.
26. Касаткин В. Н. Введение в кибернетику. Пособие для факультативных занятий в 9 классе. – Киев, 1976.
27. Касаткин В. Н., Верлань А. Ф. Секреты кибернетики. – Киев: Радянська школа, 1971.
28. Антипов И. Я. Алгоритмический язык АЛГОЛ-60. – М.: Просвещение, 1975.
29. Антипов И. Н. Программирование: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся VIII-IX классов. – М.: Просвещение, 1976.
30. Монахов В. М. О специальном факультативном курсе «Программирование» //Математика в школе. – 1973. – № 2.
31. Монахов В. М. Программирование. Факультативный курс. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1974.
32. Кузнецов А. А. Изучение факультативного курса «Основы кибернетики» //Сб. «Факультативные занятия в средней школе». – М.: Педагогика, 1978.
33. Кузнецов А. А. Основы кибернетики //Содержание углубленного изучения физики в средней школе. – М.: Педагогика, 1974.
34. Кузнецов А. А. Цифровые вычислительные машины. Учебные материалы для учащихся. – М., 1969.

35. Бидайбеков Е. Ы., Досмаилов Т. Қ.. Е-практикумда жұмыс істеу. Оқу құралы. Алматы. 1993. – 49 б.
36. Информатика мен есептеуіш техника негіздері. 1 бөлім. (Байқау оқу құралының аудармасы). – Алматы: Мектеп, 1985. – 80 б. (арнайы редактор Е. Ы. Бидайбеков)
37. Информатика мен есептеуіш техника негіздері. 2 бөлім. (Байқау оқу құралының аудармасы). – Алматы: Мектеп, 1986. – 112 б. (арнайы редактор Е. Ы. Бидайбеков)
38. Информатика мен есептеуіш техника негіздері оқыту. 2 бөлім. (Байқау оқу құралының аудармасы). – Алматы: Мектеп, 1986. – 192 б. (арнайы редактор Е. Ы. Бидайбеков)
39. Информатика мен есептеуіш техника негіздерін оқыту. II бөлім. (Аударма. Арнайы редактор Бидайбеков Е. Ы.). – Алматы: Мектеп, 1988
40. ЭЕМ қалай жұмыс істейді? (Оқу құралының аудармасы). – Алматы: Мектеп, 1989.
41. Бидайбеков Е. Ы., Исакова А. С. MSX-BASIC-пен Алғашқы танысу. I-бөлім: (Студенттердің өзіндік жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқау). – Целиноград, 1989.
42. Бидайбеков Е. Ы., Исакова А. С. MSX-BASIC-пен Алғашқы танысу. II-бөлім: (Студенттердің өзіндік жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқау). – Целиноград, 1989.
43. Бидайбеков Е. Ы., Исакова А. С. MSX-BASIC-пен Алғашқы танысу. III-бөлім: (Студенттердің өзіндік жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқау) – Целиноград, 1989.
44. Бидайбеков Е. Ы., Ниязбаев А., Медеуов Е. У. Информатика бастамалары (алгоритмдеу): Әдістемелік нұсқау. – Алматы: ПОМК, 1990.
45. Бородовский Г. А., Извозчиков В. В., Румянцев И. А., Слуцкий А. М. Проблемы педагогики информационного общества и основы педагогической информатики //Дидактические основы компьютерного обучения. – Ленинград, 1989. – С. 3-32.
46. Гиглавый А. В., Згут М. А., Кравчук Т. Л. Учим работать с ЭВМ (из опыта работы первого межшкольного учебно-производственного комбината вычислительной техники Октябрьского района Москвы). Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
47. Велихов Е. П. Новая информационная технология в школе //ИНФО.-1986.-№1.
48. Алгебра-8. Учебное пособие для средней школы. – М.; Просвещение, 1974 (а также последующие издания 1979, 1982 гг.)
49. Антипов И. Н. Учебная модель ЭВМ //Математика в школе. – 1977. – №3.
50. Антипов И. Я. Абстрактная модель ЭВМ для безмашинного обучения элементам программирования //Новые исследования в педагогических науках. – 1975. – № 12 (XXVI).

51. Антипов В. Н., Бальцюк Н. Б., Кудрявцев А. Д., Щенников В. В. К вопросу преподавания программирования в средней школе //Математика в школе. – 1973. – № 5.
52. Виленкин Н. Я., Блох А. Я. Изучение дискретной математики в школе // Математика в школе. – 1977. – № 6.
53. Канторович Л. В., Соболев С. Л. Математика в современной школе // Математика в школе. – 1979. – № 4.
54. Касаткин В. Н. Программирование как элемент общего образования // Кибернетика. – 1973. – № 2.
55. Колмогоров А. Н. Современная математика и математика в современной школе //Математика в школе. – 1971. – № 6.
56. Ляпунов А. А. О реформе математических программ //Математика в школе. – 1973. – № 2.
57. Антипов И. Я., Шварцбург Л. С. О символике школьного курса математики с точки зрения программирования //Математика в школе. – 1975. – № 6.
58. Шварцбург С. И. Проблемы повышенной математической подготовки учащихся. – М., 1972.
59. Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы: Сб. документов и материалов. М.: Политиздат, 1984
60. Основы информатики и вычислительной техники: Программа средней общеобразовательной школы. Рекомендована Главным управлением школ Министерства Просвещения СССР /Под ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова, Л. Н. Преснухина //Математика в школе. – 1985. – № 3. С.4-7 (составители А. А. Кузнецов, С. И. Шварцбург, Г. М. Нурмухамедов, Д. О. Смекалин, Я. Э. Гольц, С. А. Бешенков, В. К. Белошапка, Ю. А. Первин, Э. Ю. Красс, Э. И. Кузнецов, М. П. Лапчик, Н. В. Апатова).
61. Основы информатики и вычислительной техники: Пробное учебное пособие для средних учебных заведений /Под ред. Ершова А. П., Монахова В. М. – М.: Просвещение, 1985. Ч.1.
62. Основы информатики и вычислительной техники: Пробное учебное пособие для средних учебных заведений /Под ред. Ершова А. П., Монахова В. М. – М.: Просвещение, 1986. Ч.П.
63. Изучение основ информатики и вычислительной техники: Пособие для учителей. Под ред. Ершова А. П., Монахова В. М. – М.: Просвещение, 1985. Ч.1.
64. Изучение основ информатики и вычислительной техники: Пособие для учителей. Под ред. Ершова А. П., Монахова В. М. – М.: Просвещение, 1986. Ч.П.
65. Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Первин Ю. А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). – Новосибирск, 1979. (Препринт /АН СССР. Сиб. отд-ние ВЦ; 152с.)

66. Абрамов С. А., Антипов И. Н. Программирование на упрощенном Алголе. – М.: Наука, 1978.
67. Гейтс Билл. Дорога в будущее / Пер. с-англ. – М.: Издательский отдел «Русская редакция» ТОО «Channel Trading Ltd.», 1996. – 312 с.
68. Ершов А. П. Программирование – вторая грамотность. – Новосибирск, 1981. (Препринт/ АН СССР. Сиб. отд-ние ВЦ; 293).
69. Ершов А. П., Звенигородский Г. А. //ИНФО. – 1987. – №3.
70. Ершов А. П., Звенигородский Г. А. Зачем надо уметь программировать //Квант. – 1979. – № 9.
71. Жалдак М. И., Рамский Ю. С. Программирование на микрокалькуляторах. Пособие для самообразования учителей. – Киев: Радянська школа, 1985.
72. Звенигородский Г. А. Первые уроки программирования. – М.: Наука, 1985.
73. Звенигородский Г. А. Вычислительная техника и ее применения. – М.: Просвещение, 1987.
74. Звенигородский Г. А. Программное наполнение системы «Школьница». – Новосибирск, 1987.
75. Звенигородский Г. А., Первин Ю. А., Юнерман Н. А. Заочная школа программирования (рубрика) //Квант. – 1979. – № 9-11; -1980. -№ 1-3; - 1981.-№ 1-3.
76. Ионов Г. Н. Электронный помощник учителя //Математика в школе. – 1983. – № 5.
77. Ковалев М. П., Шварцбурд С. И. Электроника помогает считать: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978.
78. Леднев В. С. Содержание образования. – М.: Высшая школа, 1989. – 360 с.
79. Леднев В. С. Годом рождения курса является 1961-й //ИНФО. – 1999. – №10.
80. Леднев В. С., Кузнецов А. А. Перспективы изучения кибернетики в школе //Перспективы развития содержания общего среднего образования. – М., 1974.
81. Леднев В. С., Кузнецов А. А., Бешенков С. А. Состояние и перспективы развития курса информатики в общеобразовательной школе //ИНФО. – 1998. – № 3.
82. Научно-методические основы информатики и вычислительной техники. Программа подготовки учителей математики и физики средних общеобразовательных школ, преподавателей ПТУ и ССУЗ (72 часа). – М.: Ротапринт Минвуза СССР, 1985, 12 с. //В надзаг.: Академия педагогических наук СССР, нии СИМО (составители В. М. Монахов, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, Г. Житомирский, М. И. Жалдак, +

83. А. Р. Есаян, Д. О. Смекалин, З. И. Кузнецов, Г. М. Нурмухамедов и др.)
84. Научно-методические основы информатики и электронновычислительной техники. Программа повышения квалификации организаторов народного образования (60 часов). М.: Ротапринт Минпроса СССР (со-ставители В. И. Ефимов, М. Л. Лапчик, А. Р. Есаян, В. Г. Житомирский, М. И. Жалдак, Э. И. Кузнецов и др.)
85. Об использовании микрокалькуляторов в учебном процессе //Математика в школе. – 1982. – № 3.
86. Обучение в математических школах: Сб. статей /Сост. С. И. Шварцбург, В. М. Монахов, В. Г. Ашкингузе. – М.: Просвещение, 1965.
87. Резниковский П. Т., Монахов В. М. Программирование для одноадресных машин. – М.: Просвещение, 1968.
88. Саградян М. К, Кузнецов Э. И. Обучение элементам программирования на базе электронных клавишных машин //Математика в школе. – 1980. – № 1.
89. Симонов М. Л., Резник С. М. и др. Обучение программированию и практика на ЭВМ //Линейная алгебра и геометрия (серия «Проблемы математической школы»). – М.: Просвещение, 1967.
90. Накысбеков Б. Адам және компьютер. Алматы: Қазақстан, 1986.
91. Накысбеков Б. Жанқалтадағы микрокалькулятор. Алматы: Қазақстан, 1989. –144 бет.
92. Бурин Е. А. Введение в основы информатики и вычислительной техники.
93. Әбдиев Қ. С., Бекпатшаев М. Ж. Алгоритмдеу негіздері. Көмекші оқу құралы. Алматы, 1993. – 81 б.
94. Нурбекова Ж. К. Практикум решения задач на DELPHI 5.0: Учебно-методическое пособие. – Павлодар, 2001. – 106 с.
95. Әбдиев Қ. С., Сыдықов Б. Д., Нұрғалиева Д. Қ. Компьютермен танысу және алгоритмдеу сабақтары. Абай атындағы АлМУ. – Алматы, 1997. – 61 б.
96. Каниев Г. К., Хамзина Б. С. Язык программирования Паскаль. Учебное пособие. – Алма-Ата, Қазақ университеті. 1992. – С. 100.
97. Абдиев К. С., Жакупова Ж. Р. Поурочные разработки по разделу «Основы алгоритмизации» школьного курса информатики. Методические рекомендации. – Алматы, 1996. –60 с.
98. Әбдиев Қ. С., Искакова А. С. «Электроника МК-46» микрокалькуляторында жұмыс істеу ережелері. Әдістемелік нұсқау. Целиноград. 1988. – 18 б.
99. Боранбаев С. Н., Сейтенов С. М., Қатарбаев Х. Д. Бейсик тіліне кіріспе. Әдістемелік нұсқау. Алматы. 1991. – 19 б.
100. Мұратбеков М., Мүсілімов Б. Микрокалькуляторлар. Әдістемелік талдау. Алматы. 1989. – 39 б.

101. Бидайбеков Е. Ы., Блялов Ш., Григорьев С. Г. Термины информатики (англо-русско-казахский терминологический словарь). – Алматы: Білім, 1998. – 218 с.
102. Бидайбеков Е. Ы., Григорьев С. Г., Талпаков Н. А. Логикалық бағдарламалау (Пролог-Б): Қазақ тіліндегі оқу құралы. – Алматы: Білім, 1998. – 102 б.

2-ТАРАУ

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ ПӘНІ

2.1 Информатика ғылым және оқу пәні

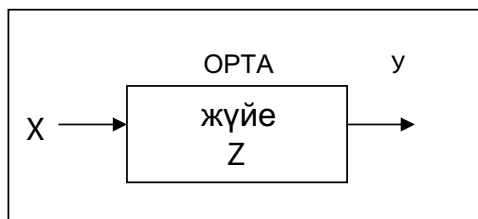
Информатика ғылым ретінде өткен ғасырдың екінші жартысында пайда болып, қалыптаса бастады. Информатиканың зерттеу саласы – ақпараттың құрылымы мен жалпы қасиеттері, сонымен қатар ақпаратты іздеу, жинақтау, сақтау, түрлендіру, тарату мен адам қызметінің алуан түрлі салаларына пайдалану үдерістеріне байланысты мәселелер. Ақпараттың ауқымды көлемі мен ағымдарын өңдеу автоматтандырусыз және коммуникация жүйелерісіз мүмкін емес, сондықтан да электрондық есептеу машиналары мен заманауи ақпараттық және коммуникациялық технологиялар информатиканың іргелі ядросы да, материалдық базасы да болып табылады.

“Информатика” термині (бірінші азат жолда қолданылғандай мағынада) әдебиеттерде кейінгі кезде ғана пайдаланылуда, оның үстіне оның түсіндірмесін әлі күнге дейін қалыптасып, қабылданған деуге болмайды. “Информатика” ұғымының (сол сияқты одан туындаған ұғымдар) өз мәніне байланысты терминологиялық және ұғымдық қиыншылықтар әлі күнге дейін шешілген жоқ. Электрондық есептеуіш машиналардың пайда болған уақытынан басталатын мәселе тарихына көшейік.

Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін кибернетика әр түрлі – жасанды, биологиялық, әлеуметтік табиғатты жүйелердегі басқару мен байланыс туралы жалпы ғылым ретінде қарқынды дами бастады.

Кибернетиканың пайда болуын, әдетте, 1948 жылы америка математигі Норберт Винердің «Кибернетика немесе жануарлар мен машинадағы байланыс пен басқару» кітабының шығуымен байланыстырады. Осы жұмыста басқарудың жалпы теориясын жасаудың жолдары көрсетіліп, әр түрлі жүйелер үшін басқару және байланыс проблемаларын бір тұрғыдан қарастыру әдістерінің негізі қаланған. Кибернетика электрондық есептеу машиналарының өрлеуімен бірге дами отырып, уақыт өте ақпаратты түрлендіру туралы жалпы ғылымға айналды. Кибернетикада ақпарат деп қандайда бір жүйенің қоршаған ортадан қабылданатын (X кіру ақпараты),

қоршаған ортаға берілетін (Y шығу ақпараты), сонымен қатар өзінде сақталатын (Z ішкі жүйелік ақпарат) сигналдардың, әсерлердің немесе мәліметтердің кез келген жиынтығы түсініледі (1-сурет).



1-сурет

Кибернетиканың дамуы елімізде тартысты кезеңдерді басынан өткізді (Кеңес Социалистік Республикалар Одағында информатиканың қалыптасуы туралы толық мәліметтер мен фактілер Д. А. Поспеловтың [1] мақаласында жеткілікті келтірілген). Кеңес Одағында кибернетиканың ресми мойындалуына көп еңбек еткен А. И. Берг 1960 жылдардың басында былай деп жазды: «...1955-57 жылдары, тіпті, одан кейін де әдебиеттерде кибернетиканың маңыздылығы мен мүмкіндіктерін бағалауда үлкен қателіктер жіберілді. Бұл ғылымның біздің елімізде дамуына үлкен зиян келтіріп, көптеген теориялық қағидалар мен электрондық машиналар жасауды тежеуге алып келді» [2]. «Қысқаша философиялық сөздіктің» (1954) төртінші басылымында кибернетикаға «АҚШ-та екінші дүниежүзілік соғыстан кейін пайда болған және басқа капиталистік елдерде де кең дами бастаған реакциялық жалған ғылым, қазіргі кездегі механизмнің түрі» деген анықтама берілгендігін айту жеткілікті [3]. Таза идеологиялық мотивтерден басқа, бұл құбылыстың себебі, біріншіден, жаңа өте жақсы дамып келе жатқан ғылымды «классикалық» бағыттағы жеке оқымыстылардың бағаламауы болса, екіншіден, әртүрлі салалардағы кибернетиканың нақтылы мәселелерін белсенді түрде жасаудың орнына, бұл ғылымды дискредитациялап (сенімсіздендіріп), оның шексіз мүмкіндіктері туралы жартылай фантастикалық болжамдарға алып сатарлық жол берушілердің шамадан тыс бос сөзділігі.

Бірақ, идеологиялық кедергілерден құтылып, ғылым ретінде мойындалғаннан кейін де (1959 жылы Кеңес Социалистік Республикалар Одағының ғылым Академиясында “Кибернетика”

кешенді мәселесі бойынша Ғылыми кеңес құрылды) кибернетика үшін қиыншылықтар азайған жоқ. Өйткені, кибернетиканың дамуы ұзақ уақыт бойы үлкен мемлекеттік жобаларды жүзеге асырудағы сәтсіздіктерімен қатар жүрді. Осы мәселемен ары қарай танысқысы келген оқырмандарға мамандардың бағалауына сілтеме жасай отыра, келтірілген 1980 жылдардың ортасында қалыптасқан жағдайларға шолуды [4] ұсынамыз.

Енді кибернетика негізінде информатиканың қалыптаса бастауы туралы мәселеге терминологиялық тұрғыдан келейік. «Кибернетика» термині пайда болғаннан кейін дүниежүзілік ғылымда «*Computer Science*» (компьютерлік ғылым) ағылшын сөзі пайдалана бастады. Бұл термин қазір де АҚШ, Канада және кейбір латын-америкалық континенті елдерінде компьютерлер мен телекоммуникациялық жүйелер көмегімен ақпаратты өңдеу, сақтау, тарату үдерістерін зерттейтін ғылым мен оқу пәнінің аттары ретінде кең тараған [5].

Сәл кейінірек XX ғасырдың 60-70 жылдар аралығында француздар «*informatique*» (информатика) терминін, яғни француздың «*informatione*» (информация) және «*avtomatigue*» (автоматика) деген сөздерінен құралатын терминді енгізді. Жаңа термин Кеңес Социалистік Республикалар Одағында (демек, кейін ТМД елдерінде), Батыс Еуропа елдерінде кеңінен тарай бастады. Ерте-ректе (шамамен 1960 жылдар ортасында) орыс тілінде «информатика» терминінің қолданылуы ғылыми-техникалық ақпараттың нақты саласы мен документалистикаға байланысты болғанын айта кеткен жөн [6]. Үлкен Кеңестік энциклопедияда информатика «*ғылыми ақпараттың құрылымы мен жалпы қасиеттерін, онымен қоса оны құру, түрлендіру, тарату және адам қызметінің әр түрлі саласында пайдалану заңдылықтарын зерттейтін пән*» деп қарастырылды [7]. Осындай анықтама информатиканы кітапханатанумен, библиографиямен, құжаттар массивінен ақпарат іздеу әдістерімен байланыстырды. Осы мақсатпен 1952 жылы КСРО ҒА-да Ғылым ақпарат Институты құрылды, кейіннен Бүкілодақтық ғылыми және техникалық ақпарат институты (БҒТАИ) болып өзгерді.

Академик А. П. Ершов 1970 жылдардың екінші жартысында жоғары оқу орындарына арналған информатика курсы бойынша оқу құралы мен есептер жинақтарын [8, 9] неміс тілінен аударғаннан кейін отандық әдебиеттерде “информатика” терминінің осы бағытпен қатар және одан тәуелсіз басқа түсіндірмесі кеңінен тарай баста-

ды. Информатика терминінің мағынасын (1983 жылы КСРО Ғылым Академиясының құрамынан жаңа – информатика, есептеу техникасы мен автоматтандыру бөлімінің ашылуына байланысты) түсіндіре келе А. П. Ершов бұл терминнің орыс тіліне ақпаратты тарату мен өңдеу үдерістерін оқытатын іргелі жаратылыстану ғылымының аты ретінде енетіндігін баса айтты. Бұлай анықталуында информатика философиялық және жалпы ғылыми категориялармен тікелей байланыстырақ болады да, оның «дәстүрлі» академиялық ғылыми пәндер» арасындағы орны айқындалады.

Информатиканың осы анықтамасын түсіндіре келе, А. П. Ершов ары қарай: «ғылымдардың салыстырмалы түрде жаратылыстану және қоғамдық болып бөлінуін мойындай отыра, біз сонда да, сана мен оның атрибуттарының қосымшалық принципіне, жасанды, биологиялық және қоғамдық жүйелерде ақпаратты өңдеу заңдарының ортақтығы (жалғыздығы) туралы түсінікке сәйкес информатиканы жаратылыстану ғылымдары пәніне жатқызамыз. Информатиканың іргелі ғылымдар қатарына жатқызу ақпарат ұғымы мен оны өңдеу үдерістерінің жалпы ғылыми сипатын білдіреді. Әлемнің оқып-танылатын фрагментіне ақпараттық модель атты модель құрылғанда ғана информатика өз бетінше жеке ғылым ретінде өз құқығына ие болады. Дегенмен, ақпараттық модельдерді құрудың жалпы әдіснамалық принциптері информатиканың пәні болғанымен, ақпараттық модель құру және оны негіздеу жекелеген ғылымның міндеті болып табылады. Ақпараттық және математикалық модель ұғымдары бір-біріне өте жақын, себебі екеуі де белгілерден тұратын жүйе. Ақпараттық модель – информатиканың ол арқылы жеке ғылымдармен қатынасқа түсетін, олармен бірікпей және сонымен бірге оларды өзі ішіне тартпайтын түйін» деп атап көрсетті [6, 29-30 б.].

Жоғарыда айтылған информатика ғылымы туралы түсінікке академик Н. Н. Моисеевтің берген пікірі де үндес: «басқару үдерістері туралы ғылым – кибернетиканың негізінде пайда болған информатика ...аяқ астынан біздің көз алдымызда есептеу техникасының көмегімен мәліметтерді өңдеудің құралдары мен әдістері туралы техникалық пәннен табиғат пен қоғамдағы ақпарат пен ақпараттық үдерістер жайлы іргелі жаратылыстану ғылымына айналды» [10]. Дегенмен, информатиканың жеке ғылым ретінде о бастан қалыптаса бастаған кезінде оқымыстылар арасында «информатика деген не?» деген сұраққа жауап беруде толық ынтымақтық болған жоқ.

«Информатиканың қалыптасуы» атты жинақта В. С. Михалевич, Ю. М. Каныгин және В. И. Гриценко былай деп тұжырымдайды: «Информатика – ақпаратты қайта өңдеудің машиналық (ЭЕМ негізінде) жүйесі қызметінің барлық жасау, жобалау, құру, бағалау қырларын, олардың қолданылуы мен әлеуметтік практиканың әртүрлі салаларына әсерлерін оқып зерттейтін кешенді ғылыми және инженерлік пән» [11]. Соңғы түсініктемеден информатиканың пайда болуының өзі компьютерлік техниканың дамуымен байланысты екендігін ғана емес, сонымен қатар информатика – ЭЕМ дамуының нәтижесі екендігінің де айқын көрсетілгендігін байқауға болады.

Информатика ғылымының объектісі мен пәні туралы мәселеге тоқталайық. Жалпы гнесеологиялық тұрғыда ғылымның объектісі мен пәнінің қарама-қарсы қойылуы салыстырмалы нәрсе болып табылады [12]. Дегенмен, «ғылымның объектісі» және «ғылымның пәні» ұғымдарының айырмашылықтары туралы түсінік кез келген ғылымның мәнін анықтау үшін маңызды.

Объект – зерттеушінің іс-әрекеті бағытталған нақтылық облысы, ал пән – зерттеудің субъектісі мен объектісі арасындағы аралық ұғым. «Ғылым пәні» ұғымы танымның объективті және субъективті жақтарының диалектикалық бірлігін білдіреді де, «ғылым объектісі» ұғымымен тепе-тең емес. Пәннің объектіден негізгі құрылымдық айырмашылығы пәнге негізгі, мейлінше маңызды қасиеттері мен белгілердің кіретіндігінен тұрады.

Орта мектеп дидактикасы туралы оқу құралында бұл айырмашылық көрнекі мысал арқылы былай тұжырымдалады: «әр түрлі ғылым өкілдері бір объектіге әр ғылым саласына сай түрлі есептер, ұғымдар жүйелері тұрғысында әр түрлі көзқараспен қарап, объектіде оның әр түрлі жақтарын, әр түрлі байланыстары мен қатынастарын ерекшелеп көрсетеді».

Оқыту – дидактика маманының, әдіскердің, психологтың, кибернетиктің зерттеу, танып білу объектісі болуы мүмкін. Бірақ әрбіреуі осы объектіде өз саласына қатыстысын тандап алып, зерттеудің әр түрлі мақсатын қояды да, осы мақсаттар пен зерттеу нәтижелерін әр түрде тұжырымдайды. Бұл әркімнің өз пәні бойынша жұмыс істейтіндігін көрсетеді. Бұл мамандар сабаққа бірге келсін делік. Олардың барлығы бір үдерісті көреді, бірақ оған әркім өз ғылымының көзілдірігімен қарайды. Дидакт мұғалімнің қандай жалпы дидактикалық әдістерді қолданып, қандай жалпы принциптерді

іске асырғандығы туралы ойлайды. Әдіскер оқыту тәсілдері мен оқу материалының мазмұны осы пәнді мектепте оқытудың мақсатымен сәйкестігіне көңіл аударады.

Психологты көбінесе меңгерудің жалпы заңдылықтарының көрінісі ретінде оқушылардың материалды меңгеру ерекшеліктері қызықтырса, ал кибернетик үшін оқыту тура және кері байланысы бар басқару жүйесі ретінде қаралады” [13, 9-б.].

Объект – объективті шындықтың субъектпен өзара қатынаста болатын бөлігі ретінде көрінеді, оның үстіне таным объектісінің ерекшеленуінің өзі қоғам арқылы пайда болған және объективті шындықтың қасиетін бейнелейтін практикалық және танымдық іс-әрекеттің формаларының көмегімен жүзеге асырылады [12, 452-б.]. Пәндік облыс – берілген (жеке пайымдау, ғылыми теория не бүтіндей теорияның фрагменті ретінде түсінілетін) контекст шеңберінде қарастырылатын объектілер облысы, қарастырудың (пайымдаудың) әмбабаптығы, объектілер класы (жиыны). Мысалы, сандар теориясында натурал сандар қатары пәндік облыс бола алады (бүтін теріс емес сандар жиыны) [12, 325-б.].

В. С. Леднев ғылымның «объект» және «пән» ұғымдарын салыстыра отырып қарастырғанда ғылымдардың өз объектілерін бейнелеуінің аспектілік және объектілік тәсілдеріне сүйенеді [14, 85-87 б.]. Бұл кезде ғылым пәнін анықтағанда оның объектісі ғана емес, “... оның объектісінің ғылыммен бейнелену аспектісі” де ескеріледі [14, 99-б.]. В. С. Леднев кибернетика ғылымының пәні мен объектісін былай сипаттайды: «Кибернетиканың пәндік облысы ... тірі табиғатты, адамды, қоғамдық және техникалық жүйелерді қамтиды. Бірақ кибернетика бұл пәндік облысты жан-жақты зерттемейді. Оны (объектілі тұрғыда) биология, антропологиялық, қоғамдық және техникалық ғылымдар жан-жақты қарастырады. Кибернетика бұл пәндік облыстың тек ақпараттық-басқару қырын – басқару үдерістерін зерттейді. Сонымен бірге ол басқару үдерістерінің белгілі бір жағын ғана, яғни нақты жүйелердің ерекшелігіне тәуелді емес басқару үдерістерінің кез келгеніне тән ортақ заңдылықтарды қарастырады» [14, 90-б.].

Осыдан информатика пәні кибернетика пәні сияқты өз қосымшаларының ауқымды облыстарының негізінде, ал оның объектісі табиғаттағы, қоғамдағы кез келген ақпараттық үдерістерге

тән ортақ заңдылықтар негізінде қалыптасады деген қорытынды шығады.

Шындығында, ақпараттық тәсіл күннен күнге табиғат пен қоғамды танудағы жалпы ғылыми әдіс ретінде қабылдана бастағандықтан, информатиканың кең көлемдегі қосымшалары оның басты ерекшелігі болуда. Бұл қосымшалар негізінен қоғамдық қызметтің барлық саласын: өндіріс, басқару, ғылым, білім беру, жобалау, сауда, ақша-қассалық операциялар, медицина, криминалистика, қоршаған ортаны қорғау және т.б., сонымен қатар тұрмыс, жеке іс-әрекеттерді қамтиды. Бұл жерде ақпараттық үдерістер мен ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негізінде әлеуметтік басқаруды жетілдіру өте маңызды.

Информатиканы ақпараттық үдерістердің (технологиялардың) барлық көптеген түрлеріне тән ортақ мәселелерді зерттейді. Осы ақпараттық үдерістер мен технологиялар информатиканың объектісі болып табылады [11, 33-35 б.].

Информатика пәні өзінің қосымшаларының көп салалығымен анықталады. Адам қызметінің алуан түрлі саласындағы ақпараттық технологиялардың (өндіріс үдерістерін басқару, жобалау жүйелері, қаржы операциялары, білім беру және т.б.) жалпы қасиетке ие болғанымен бір-бірінен айтарлықтай айырмашылығы бар. Сондықтан да амалдар мен процедуралардың түрлі жиынтығына, кибернетикалық аспап-құралдардың әр түрлеріне (көптеген жағдайларда, компьютермен бірге арнайы құралдар мен құрылғалар пайдаланылады), әртүрлі ақпарат тасымалдаушыларға және т.б. негізделген әртүрлі «пәндік» информатикалар пайда болуда.

Бүгінгі таңда информатика белсенді ықпал жасап отырған адам қызметі саласының бірі – білім беру жүйесі. Информатиканың орта мектеп мәселесімен шұғылданатын тармағы *мектеп информатикасы* деп аталады. Ең алғаш бұл термин А. П. Ершовтың [15] басшылығымен жасалынған, осылай аталатын концептуалды құжатта кең қолданыс тапқан. Енді осы аталған жұмыстың негізгі қағидаларына сүйене отырып мектеп информатикасы пәніне сипаттама берейік.

Мектеп информатикасы мектеп оқу үдерісінде ЭЕМ-ді қолдануды программалық, техникалық, оқу-әдістемелік және ұйымдастырушылық тұрғыда қамтамасыз етуді зерттеумен және жасаумен айналысатын информатиканың бір тармағы ретінде анықталады.

Мектеп информатикасын *программалық* (немесе *математикалық*) *қамтамасыз ету* орта мектептің ақпараттық, басқару және оқыту жүйелерін сүйемелдейді, оның құрамына осы жүйелерді жобалау мен сүйемелдеуге арналған программалық құралдар, сонымен бірге оқушылардың, мұғалімдердің және халық ағарту саласының қызметкерлерінің осы жүйелермен қатынас жасауына арналған құралдар кіреді.

Мектеп информатикасын *техникалық қамтамасыз етудің* мақсаты, мектептің оқу-тәрбие үдерісін сүйемелдеу үшін қажетті техникалық құралдарды таңдауды экономикалық негіздеу; мектептегі есептеу техникасына арналған кабинеттерді жабдықтау параметрлерін анықтау; орта мектепке арналып, ерекше жасалған жаңа құралдар сериясын пайдаланудың тиімді қатыстарын табу.

Мектеп информатикасын *оқу-әдістемелік қамтамасыз ету* – мектеп информатика курсы бойынша, сонымен қатар информатиканың әдіснамалық ықпалына түсе алатын барлық мектеп пәндері бойынша және оқыту барысында информатика құралдарын пайдалану жоспарланған курстар бойынша оқу бағдарламаларын, әдістемелік құралдар, оқулықтар жасаудан тұрады.

Оқу үдерісіне жаңа ақпараттық технологиялардың енуіне және оны сүйемелдеуіне байланысты *ұйымдастырушылық қамтамасыз ету* мәселелері күрделі де, әр қилы, әсіресе бұл мектепте білім беруді компьютерлендірудің алғашқы кезеңінде байқалады. Бұған, атап айтқанда, мектеп информатикасының техникалық базасын қамтамасыз ету мен ары қарай сүйемелдеу бойынша техникалық-ұйымдастыру шаралары; әдістемелік құралдар, педагогикалық программалық құралдар (ППҚ) жасап, оларды көбейтуді және мектепке (ҚБЖ) жеткізуді ұйымдастыру; оқу-ағарту жүйесінің барлық деңгейлеріндегі мамандарды, әсіресе, информатиканы жаңа пән ретінде, басқа пәндерді оқытуды жетілдіру құралы ретінде, ойлау стилі ретінде жалпы мектепке ендіруге қабілетті мектеп мұғалімдерін дайындау және қайтадан дайындау жатады.

Информатиканың дамуына байланысты оның кибернетикамен өзара байланысы және шектелуі туралы сұрақ туындайды. Осыған орай, кибернетика ғылымының пәнін дәлірек анықтап, оның қатаңырақ түсіндірмесін келтіру қажет. Информатика мен кибернетика басқару тұжырымдамасына негізделген көптеген ортақ қасиеттерге ие, дегенмен «... информатика кибернетикаға бүтіндей

еніп кетпейді” [11, 35-б.]. Информатика мен кибернетиканы шектеу жолдарының бірі – информатиканың зерттеу аумағына кез келген кибернетикалық (табиғаты кез келген жүйелерді: биологиялық, техникалық және т.б.) жүйелердегі емес, тек әлеуметтік жүйелердегі ақпараттық технологияларды зерттеуді ғана жатқызу. Сонымен бірге кибернетикада кез келген жүйедегі ақпарат қозғалысының ортақ заңдарын зерттеу сақталады да, ал информатика «осы теориялық іргеге сүйене отырып, технологияны, яғни ақпаратты өңдеу, тарту, пайдаланудың негізгі тәсілдері мен әдістерін зерттейді. Кибернетикалық принциптер дербес нақты жүйелерден тәуелді емес, ал информатиканың принциптері әр кезде де осы нақты жүйелермен технологиялық байланыста болады» [11, 36-б.].

Информатиканың барлық бөлімдері бір уақытта пайда болған жоқ. Информатика тарихы оның мүдделері ауқымының біртіндеп кеңеюіне байланысты. Кеңею мүмкіншілігі компьютерлердің дамуымен және модельдердің жинақталуымен және оларды әртүрлі типтегі есептерді шешу үшін қолдану әдістерімен байланысты болды.

Д. А. Поспелов айтқандай қазіргі уақытта информатика құрылымын келесі негізгі зерттеу аумақтары анықтайды [3]:

– алгоритмдер теориясы (алгоритмнің формалды модельдері, есептелу проблемалары, есептеу қиындықтары және т.б.);

– логикалық модельдер (дедуктивтік жүйелер, шығару күрделілігі, дәстүрлі емес есептеулер: индуктивтік және дедуктивтік шығару, аналогия бойынша шығару, шындыққа жанасымды шығару, монотонды емес пайымдау және т.б.);

– мәліметтер қоры (мәліметтер құрылымы, сұранысқа жауап іздеу, мәліметтер қорындағы логикалық шығару, белсенді қорлар және т.б.);

– жасанды интеллект (білімді (мағлұматтарды) өрнектеу, білім (мағлұматтар) негізінде шығару, оқыту, сараптық жүйелер және т.б.);

– бионика (биологиядағы математикалық модельдер, мінез-құлық модельдері, генетикалық жүйелер мен алгоритмдер және т.б.);

– үлгілерді тану және көріністік сценаларды өңдеу (танудың статистикалық әдістері, (мәнді) кеңістікті пайдалану, тану алгоритмдер теориясы, үш өлшемді көріністер және т.б.);

– роботтар теориясы (автономды роботтар, әлем туралы білімді өрнектеу, орталықтанбаған басқару, мақсатқа сай мінез-құлықты жобалау және т.б.);

– математикалық қамсыздандыру инженериясы (программалау тілдері, программалық жүйелерді құру теориясы, инструментальды жүйелер және т.б.);

– компьютерлер мен есептеу жүйелері теориясы (архитектуралық шешімдер, ақпаратты өңдеудің жаңа принциптері және т.б.);

– компьютерлер мен есептеу желілерінің теориясы (архитектуралық шешімдер, көпагенттік жүйелер, ақпаратты өңдеудің жаңа принциптері және т.б.);

– компьютерлік лингвистика (тілдің моделі, мәтіндерді талдау мен синтездеу, машиналық аударма және т.б.);

– сандық және символдық есептеулер (есептеудің компьютерге бағдарлы әдістері, әртүрлі қолданбалы салалардағы ақпаратты өңдеу модельдері, жаратылыстық-тілдік мәтіндермен жұмыс және т.б.);

– адам мен машина арасындағы іс-әрекет жүйелері (дискурс модельдері, аралас жүйелердегі жұмыстарды бөлу, ұжымдық процедураларды ұйымдастыру, телекоммуникация жүйелеріндегі іс-әрекеттер және т.б.);

– нейроматематика және нейрожүйелер (формальды нейрон желілері теориясы, нейрон желілерін оқытуда қолдану, нейрокомпьютерлер және т.б.);

– компьютерлерді тұйық жүйелерде қолдану (нақты уақыт моделдері, интеллектуальды басқару, мониторинг жүйелері және т.б.).

Төменде информатиканың пәндік саласының құрылымы берілген.

Информатиканың іргелі негіздері:

1. Теориялық информатика

– Ақпарат материяның семантикалық қасиеті ретінде.

– Ақпарат пен эволюция тірі және өлі табиғатта.

– Жалпы ақпараттар теориясының бастамасы. Ақпаратты өлшеу әдістері. Макро және микроақпарат.

– Математикалық және ақпараттық модельдер.

– Алгоритмдер теориясы.

– Информатикадағы стохастикалық әдістер. Есептеу эксперименті ғылыми-зерттеу әдістемесі ретінде.

– Ақпарат және білім. Интеллектуалдық үдерістер мен ақпараттық жүйелердің семантикалық аспектілері.

- Жасанды интеллекттің ақпараттық жүйелері.
- Білімді өрнектеу әдістері.
- Таным және шығармашылық ақпараттық үдеріс ретінде.
- Ақпараттық жүйелер мен технологияларды жобалау мен жасаудың әдістері мен теориясы.

2. Ақпараттандыру құралдары

Техникалық құралдар

2.1. Мәліметтерді өңдеу, бейнелеу және берудің техникалық құралдары:

- Дербес компьютерлер. Жұмыс станциялары. Ақпаратты енгізу/шығару және бейнелеу құрылғылары.
- Аудио және бейне жүйелер, мультимедиа жүйелері.
- ЭЕМ желілері. Байланыс құралдары және компьютерлік телекоммуникациялық жүйелер.

Технологияларды программалық жүзеге асыру

2.2. Жүйелік программалық құралдар:

- Операциялық жүйелер мен орталар. Программалау тілдері және жүйелері. Сервистік мұқабалар, пайдаланушылар интерфейсінің жүйелері. Компьютераралық байланыстардың программалық құралдары (теле қолжетімдік жүйелері), есептеу және ақпараттық орталар.

2.3. Әмбебап программалық құралдар:

- Мәтіндік және графикалық редакторлар. Мәліметтер қорын басқару жүйесі. Электрондық кестелердің процессорлары.
- Объектілерді, үдерістерді, жүйелерді модельдеу құралдарды.
- Ақпараттық тілдер және мәліметтер мен білімді бейнелеудің форматтары, сөздіктер, классификаторлар, тезаурустар.
- Ақпаратты жойылудан және рұқсатсыз пайдаланудан қорғау құралдары.

2.4. Мамандыққа бағдарланған құралдар:

- Баспаханалық жүйелер.
- Есептесуді, жобалауды, мәліметтерді өңдеуді (есеп беру, жо-спарлау, басқару, талдау, статистик аларды және т.б.) автоматтандыру технологияларын жүзеге асыру жүйелері.
- Жасанды интеллект жүйелері (білім қоры, сараптық жүйелер, диагностикалық, оқытатын және т.б.).

3. Ақпараттық технологиялар

- Мәліметтерді енгізу/шығару, жинау, сақтау, беру және өңдеу.

Мәтіндік және графиктік құжаттарды, техникалық құжаттарды дайындау.

– Әртектегі ақпараттық ресурстарды интеграциялау мен ұжымдық пайдалану.

– Ақпараттарды қорғау.

– Программалау, жобалау, модельдеу, оқыту, диагностикалар, (объектілерді, үдерістерді, жүйелерді) басқару.

4. Әлеуметтік информатика

– Ақпараттық ресурстар қоғамның әлеуметтік-экономикалық және мәдени дамуының негізі ретінде.

– Ақпараттық қоғамның қалыптасуы мен дамуының заңдылықтары және өзекті мәселелері. Қоғамның ақпараттық инфрақұрылымы. Ақпараттық қауіпсіздік мәселелері.

– Ақпараттық қоғамда жеке тұлғаның дамуының жаңа мүмкіншіліктері. Ақпараттық қоғамдағы демократияландыру мәселелері және оларды шешу жолдары. Жеке тұлғаның ақпараттық мәдениеті және ақпараттық қауіпсіздігі.

Білім беру саласы үшін информатиканың ғылыми білім саласының барлық іргелі негіздерін қамтитын пәндік аумағының мейлінше дәл анықтамасы маңызды. Осы келтірілген “Информатиканың” пәндік облысының құрылымы ЮНЕСКО-ның “Білім беру және информатика” II Халықаралық Конгресінде ұсынылған [16].

Бұл құрылым төрт бөлімді қамтиды: *теориялық информатика, ақпараттандыру құралдары, ақпараттық технологиялар, әлеуметтік информатика*. Теориялық информатика информатиканың философиялық негізгі, математикалық және ақпараттық модельдеу мен алгоритмдер, ақпараттық жүйелер мен технологияларды жобалау және жасау әдістерін қамтиды. К. К. Колин айтқандай: “...курс құрамына қоғамды ақпараттандырудың әлеуметтік-экономикалық аспектілерін зерттейтін, яғни қоғамның дамуына байланысты алдыңғы орынға қойылатын және көкейкесті болып табылатын мәселелер ең алғаш рет енгізілді. Сондықтан, «ақпараттық ресурстар», «ақпараттық инфрақұрылым» және «қоғамның ақпараттық ортасы», сонымен қоса оның «ақпараттық потенциалы» және “ақпараттық қауіпсіздігі” сияқты маңызды ұғымдар информатиканың негізгі курсымен ынтамен оқып жатқан тыңдаушыларға тамаша қолжетімді материал болмақ. Бұл қоғамды ақпараттандырудың ауқымды үдерістері оның әлеуметтік және

экономикалық құрылымына, адамның қоғамдағы орны мен рөліне мейлінше белсенді әсер етіп жатқан жағдайда өте маңызды» [5, 80-б.].

2.2 Информатика орта мектептегі оқу пәні

Мектепте оқытылатын информатика пәні қарқынды дамып келе жатқан информатика ғылымының мазмұнын құрайтын сан алуан мәліметтердің бәрін қамти алмайды. Дегенмен, мектеп пәні ретінде жалпы білім беру қызметін атқара отырып ғылымның мәнін ашатын, өте елеулі іргелі ұғымдар мен мәліметтерді, ұғымдарды қамтып, мектепте оқушыларды басқа ғылымдардың негізін оқып үйрену үшін, сонымен қатар жастарды заманауи ақпараттық қоғамдағы болашақ қызмет пен өмірге дайындауға қажет білім, біліктіліктермен, дағдылармен қаруландыруы тиіс.

Осы заманғы дидактика жалпы білім беру мазмұнын қалыптастыру принциптерінен *ғылым логикасы мен оқу пәнінің бірлігі және қарама-қайшылығы принципін* ерекше атайды. Осыған байланысты Б. Т. Лихачев айтқандай, «ғылым логикасы мен оқу пәнін құрастырудың бірлігі мен қарама-қайшылық идеясы ғылымның қайшылықтармен дамитындығына негізделген. Ол ескішілдіктер қат-қабатын бұза өзіне жол ашып, алға қарай секіріс жасайды, орнында табандап, тіпті, артқа да шегінеді.

Оқу пәні мазмұнының педагогикалық логикасы осы ғылымның негізгі категорияларының, ұғымдарының даму логикасын ескереді. Сонымен бірге педагогтар мен психологтар материалды меңгеруде оқушылардың жас ерекшеліктерінің ескерілуінің қажеттілігін жетекшілікке алып, оны абстракциядан нақтыға өршіту сияқты, нақтыдан абстракцияға өршіту негізінде ұйымдастырады» [17, 378-б.]. Осы жағдайға байланысты мектеп оқу пәні информатиканың қалыптасу үдерісіне информатиканың жеке ғылым саласы ретінде пайда болуы мен жаппай жалпы білім беретін орта мектепте жаңа пән ретінде енуінің арасы шамамен 10-15 жыл мейлінше өте аз мерзім екендігінің әсері болатындығын атап өтуге тура келеді. Сол себептен мектеп информатика курсының мазмұнын анықтау жәй қарапайым мәселе болмай шығып, тіпті оны жеке пән ретінде енгізудің өзі дау тудырды. Бұл пәннің мектепке енгізілуіне бірқатар шетел және

отандық ғалымдар қарсы пікір айтып, бұл жолдың жалғыз және даусыз еместігіне назар аударды [18, 19]. Мәселе қорытындылай келгенде мынада: жалпы білім беретін жаңа білімде жалпы білім беретін мектеп үшін жеке оқу пәнін құрайтындар көп пе немесе барлық мектеп пәндерінің мазмұны мен оқыту технологиясымен үздіксіз байланыста болатындар көп пе?

Бұл сұраққа жауап беру үшін В. С. Леднев жасаған [20, 14] жалпы орта білім беру мазмұнын дамыту мәселесінің жалпыдидактикалық талдауына жүгінейік. Өткен ғасырдың, тіпті, 60-жылдардың басында басталған ұзақ теориялық және эксперименттік зерттеулер нәтижесінде кибернетикалық білімнің іргелі негізі жалпы мектептік білім беру мазмұнының құрамдас бөлігі болуы тиіс екендігі анықталып, бұл мәселені шешу үшін мектеп пәндері жүйесіне жеке оқу курсы енгізу қажет болды. Жаңа білімнің жалпы кибернетикалық табиғатына сүйене отырып, В. С. Леднев өз зерттеуінің басынан ақ жаңа мектеп пәнін атау үшін «кибернетика» терминін пайдаланды, бірақ бұл жағдай аталмыш қарастырылым үшін маңызды емес деп санауға болады. Осы мәселенің мәнін толығырақ ашайық [21-23].

Кибернетиканың басқарудың ақпараттық үдерістерінің ортақ заңдылықтарын қарастыратын ғылым ретінде пайда болуы қоршаған ортаны тануда маңызды қадам болып табылды. А. П. Ершов айтқандай, «зат пен энергия бірлігінің табиғаты анықталғаннан кейін ақпараттың бірыңғай табиғатын түсіну әлемнің материалдық бірлігін ұғынуға деген маңызды қадам болды» [24, 30-б.]. Осы сияқты материалдық жүйелерді ұйымдастырудың – физикалық (*заттық-энергетикалық*) және кибернетикалық (*антиэнтропиялық*) екі түрі туралы жалпы ғылыми түсініктерге сүйене отырып, В. С. Леднев ғылымның екі қатарын талдайды [14, 85-б.]:

– материяның заттық-энергиялық ұйымдастырылуын (құрылымын) зерттейтін ғылымдар (химия, космология, физика);

– материяның кибернетикалық (антиэнтропиялық) ұйымдастырылуын (құрылымын) зерттейтін ғылымдар (кибернетика, биология, антропологиялық ғылымдар кешені, қоғамтану, техникатану).

Бұл ретте, физика мен кибернетика (әрқайсысы өз тобында) ақиқатты зерттеудің мейлінше жалпы заңдылықтарын, сәйкесінше, заттық-энергетикалық және кибернетикалық тәсілдерін зерттейтін аспектілі ғылым саласына жатады. Осы негізде жалпы орта білім

беру мазмұны құрылымының тұжырымдамасы да қалыптасады. Осы тұжырымдама бойынша, дербес жағдайда, қоршаған әлемді ұйымдастыратын екі негізгі аспектіні зерттейтін жалпы білім беретін оқу пәндерінің заттық-энергетикалық және кибернетикалық-ақпараттық екі тобы ерекшеленеді. Бұл пәндер тобының әрқайсысы өз жүйе құрушы элементтерімен тұтас бір жүйе болып табылады. Заттық-энергетикалық аспекті жағдайында жүйе құраушы пән физика, ал кибернетикалық-ақпараттық аспекті жағдайында жүйе құраушы пән кибернетика (информатика) болып табылады. Әлемнің кибернетика-ақпараттық суреттемесі, іс жүзінде, мектептегі барлық пәндермен қалыптастырылады, бірақ тек кибернетика (информатика) курсы ғана оқушылардың алған білімдерін қорытындылап жалпылай алады, яғни жүйе құраушы фактор ретінде көріне алады [21].

Сонымен, жоғарыда сипатталған әлемнің ғылыми суреттемесінің тұжырымдамасына сүйене отырып және міндетті оқу пәндерінің жиынтығы екі фактормен – іс-әрекеттің жалпылама құрылымы мен зерттеу объектісінің құрылымы арқылы болжана анықталатындығынан [14, 108-109 б.]. В. С. Леднев құрамына кибернетикада енетін жалпы білім беретін оқу пәндерінің міндетті тізімі туралы негізделген қорытынды жасайды. Бұл кезде жоғарыда көрсетілген екі фактор жалпы орта білім беру құрылымының тұрақтылығын түсіндіретін объективті сипатқа ие болады. Бұл құрылымда жаңа орнықты пәндердің пайда болуы әлемнің ғылыми суреттемесіндегі елеулі өзгерістер мен іс-әрекеттің үстем (басыңқы) түрінің ауысуы салдарынан болуы мүмкін. Ең есте қаларлығы, кибернетика (информатика) курсы – XX ғ. туған жалғыз ғана жалпы білім беретін жаңа оқу пәні, ал қалған оқу пәндері жалпы білім беру саласы үшін XIX ғасырдың жемісі болып табылады.

Қарастырылып отырған проблемадағы маңызды мәселе – информатиканы жалпы білім беретін мектепте қалай оқыту мәселесі: бұрыннан бар курстардың құрамына пән ретінде енгізіп, жеке курс ретінде ме, әлде информатиканың оқу материалын бірқатар оқу пәндерінде тарата бөліп оқытқан жөн бе? Осы мәселені кибернетиканың жалпы білім беретін курсына қарастыра келе, В.С.Леднев жеке пән пайдасына келесі дәйектерді келтіреді [14, 213-б.].

«Егер кибернетика бойынша оқу материалдарын әртүрлі оқу курстарына бөліп беретін болсақ, онда пәні басқа ғылымдардың

құрамды бөлігіне енбейтін кибернетиканың зерттеу аймағы туралы мәліметтер ғылымда жүйеленетіндей негізгі белгілер бойынша жүйеленбей, басқа оқу курсының логикасында мазмұндалатын болғандықтан қосалқы түрде беріледі. Бұл оқушыларда кибернетика зерттейтін ақиқаттық облысы туралы толық емес, тіпті, бұрмаланған жансақ түсініктердің қалыптасуына сөзсіз әкеп тірейді. Оның үстіне, мұндай жол ұғымдарды қалыптастырудың ұтымды дидактикалық құралы болып табылатын, осы ғылыммен анықталған негізгі ұғымдық және әдістемелік аппарат шеңбері мен логикасында кибернетиканың негізгі, іргелі ұғымдарын қалыптастыру мүмкіндігін жоққа шығарады. Басқа оқу пәндері логикасында оқылатын кибернетика ұғымдары, өздерінің ұғымдық жүйесінде бөгде бола, оқушылармен елеулі мәні шамалы, қосалқы нәрсе ретінде қабылданатын болады. Сол себептен, **орта мектепте кибернетиканы оқытудың жолдары туралы мәселені түбегейлі мақсатқа сай шешу оны оқыту үшін жеке оқу курс ашу болып табылады...** Әрине кибернетикадағы кейбір мәліметтер ақылға сия-тындай шеңберде басқа оқу пәндеріне: математикаға, биологияға және еңбекке баулу курстарына енгізілуі тиіс. Жалпы орта білім беру мазмұнында жаңа пәннің пайда болуы онымен тығыз байланыстағы пәндердің орны туралы басқаша қайтадан ойластыруды, тіпті, олардың мазмұнына кейбір жөндеулер енгізуді қажет етеді. Бұл өзгерістердің пәнаралық байланыстардың құрылымы мен сипатына әсер етпеуі мүмкін емес» [4, 213-б.]. Осы қорытындыларды дамыта отыра, [23] мақала авторлары «информатика» оқу пәнінің мектеп білім беру құрылымындағы орнын толығымен негіздейді: «Жалпы кибернетикалық білім жалпы білім беру мазмұнының базалық құраушысы болып табылады. Бұл оған келесі дидактикалық формуланы таратуға болады деген сөз, яғни жалпы білім берудің кез келген базалық құраушысы білім беру мазмұнына екі түрде: ерекше оқу пәні (бұл қазір информатика курсы) түрінде және басқа оқу пәндеріне «кірме» түрінде енеді».

2.3 Информатиканы оқыту әдістемесі педагогикалық ғылымның жаңа саласы және информатика мұғалімін дайындайтын оқу пәні

1985 жылы орта мектепке жалпы білім беретін «Информатика және есептеуіш техника негіздерін» жеке пән ретінде енгізу объектісі

информатиканы оқыту болып табылатын педагогикалық ғылымның жаңа саласының қалыптасуына жол ашты. Ғылыми мамандықтардың ресми жіктелуі бойынша, оған қоғам қойған мақсаттарға сай дамуының қазіргі кезеңінде информатиканы оқыту заңдылықтарын зерттейтін педагогиканың бұл саласы «Информатиканы оқыту мен тәрбиелеу теориясы мен әдістемесі» (білім беру деңгейлері бойынша) деген атауға ие болды. Тіпті, ғылыми бағыттың қиын оқылатын түсіндірмесінен көрініп тұрғандай, классификатор жолы педагогикалық ғылымның осы саласының мейлінше тұтастық пен толықтыққа айқын ұмтылатындығын көрсетеді. Келтірілген тұжырымдамадан, информатиканы оқыту әдістемесі мен теориясына, ол қай жерде, қандай деңгейлерде: мектепке дейінгі, мектептегі кезеңде, барлық орта білім беру орындарында, жоғары оқу орындарында, информатиканы өз бетімен оқуда және қашықтықтан оқыту түрлерінде және т.б. жүргізілмесін, барлық жерде информатиканы оқыту үдерісін зерттеуді жатқызу керек екендігі шығады. Осы айтылған салалар қазіргі кезде заманауи педагогикалық ғылымның алдында өзіне тән ерекше проблемаларын қойып отыр. Бізді, бұл жағдайда, бірінші кезекте информатиканы оқыту әдістемесінің информатиканы оқытуды орта мектепте жалпы білім беретін информатика пәні шеңберінде қарастырылатын саласы қызықтырады.

Информатиканың әдістемесінде берілген анықтамадағы информатиканы ғылым ретінде оқытуда бұл ғылыми саланың дайын күйде бар екендігін білдірмейтіндігі байқалады. Информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесі бүгінгі таңда қарқынды даму үстінде. Мектеп информатикасының енгеніне бірнеше ондаған жылдар болса да, көптеген мәселелер жаңа педагогикалық ғылымда жақында ғана пайда болып, терең теориялық негізге ие болып, ұзақ тәжірибелік тексеруден өтіп үлгермеуде.

Оқытудың ортақ мақсаттарына сай информатиканы оқыту әдістемесінің алдында мына негізгі міндеттер тұр: информатиканы оқытудың нақты мақсаттарын, сонымен бірге сәйкес жалпы білім беретін пәннің мазмұны мен орнын орта мектептің оқу жоспарына сәйкес анықтап, мектепке, пән мұғаліміне мақсатқа жетуге бағытталған ұтымды әдістер мен оқытудың ұйымдастыру формаларын жасап, ұсыну; информатиканы оқыту құралдарының бар жиынтығын (оқу құралдары, программалық құралдар, техникалық

құралдар және т.б.) қарастырып, мұғалім жұмысы тәжірибесінде оларды қолдану бойынша әдістемелік ұсыныстар жасау.

Басқа сөзбен айтсақ, информатиканы оқыту әдістемесінің алдында басқа мектеп пәндерінің әдістемесі сияқты, дәстүрлі негізгі үш сұрақ тұрады:

- информатиканы не үшін оқытамыз?
- нені оқытамыз?
- информатиканы қалай оқытамыз?

Информатиканы оқыту әдістемесі – жаңа ғылым, бірақ ол құр жерден қалыптасып жатқан жоқ. Жалпы кибернетикалық білім берудің мақсаты мен мазмұнын алдыңғы қатарлы, іргелі дидактикалық зерттеулер, информатика пәнін енгізгенге дейін отандық мектептерде жинақталған оқушыларды кибернетика элементтеріне оқытудағы практикалық тәжірибелер, алгоритмдеу, программалау, логика элементтері, есептеуіш және дискретті математика, информатиканы оқытудағы жалпы білім беретін негізгі мәселелерді қайта өңдеу жалпы жарты ғасырлық тарихты қамтиды.

Информатика әдістемесі педагогикалық ғылымның іргелі бөлімі ретінде өз дамуында философияға, педагогикаға, психологияға, информатикаға, сонымен бірге орта мектептің кең көлемді практикалық тәжірибесіне сүйенеді.

Информатиканы оқыту әдістемесіне біріктірілген әдістемелік-педагогикалық білім мен тәжірибелердің барлық жиынтықтарынан, “Информатика” мамандығына мұғалімдерді дайындайтын білім беру бағдарламасына енетін жоғары кәсіптік білім берудің Мемлекеттік стандартына сай «Информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесі» оқу пәні ерекше орынға ие болады [25]. «Информатиканы оқыту әдістемесі» оқу курсы ең алғаш педагогикалық жоғары оқу орындардың оқу жоспарына 1985 жылы физика-математика факультеттерінің құрамында «Информатика» қосымша мамандығы бойынша мұғалімдерді дайындауды ұйымдастыруға байланысты енгізілді [26]. Сонан соң осы курс бойынша оқу құралы пайда болды [27]. 1993 жылы бірінші рет негізгі мамандығы «Информатика» мұғалімі болатын талапкерлер қабылданды (Омбы пед. университеті [28]). 1995 жылдан бастап “Информатика” мамандығы бойынша жоғары педагогикалық білім берудің Мемлекеттік стандарты іске асырылуда. Қазақстанның педагогикалық жоғары оқу орындарында да информатикадан «негізгі» мұғалімдерді дайындау кең дами

бастады. Бұған қарамастан, болашақ информатика мұғалімдерінің ұзақ мерзім ішіндегі әдістемелік дайындығының мазмұны – оның кәсіптік дайындығындағы әлсіз бөлігі [29] екендігі байқалып, дұрыс сынға алынды. Ұзақ уақытқа дейін кафедралар мен студенттерге негізінен мерзімді басылымдарды пайдалануға тура келгеніне қарамастан, қазіргі кезде информатиканы оқыту әдістемесі бойынша оқулықтар біртіндеп шыға бастады. Болашақ информатика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығына ресми бағдар ретінде сол кезде ұсынылған оқу бағдарламаларын жатқызуға болады [30]. Бұл оқу пәнінің мазмұны информатиканы оқыту әдістемесінің жалпы теориялық негізін, негізгі программалық-техникалық құралдардың жиынтығын, сонымен қатар, мектеп информатика курсының нақты тақырыптарын оқып-үйренудің әдіс-тәсілдерін қарастырады.

2.4 Информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығының тұжырымдамалық негіздері

Информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығын болашақ мұғалімнің жалпы орта мектепте информатиканың үздіксіз курсына қазіргі заманғы оқытудың педагогикалық технологиялары негізінде оқытуға теориялық және практикалық дайындығы, білімді ақпараттандыру жағдайында педагогикалық сапасын арттыруға, кәсіби өсуге қабілеттілігі мен икемділігі деп түсінеміз.

Информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығы құрылымында пәндік және метапәндік құраушыларды бөліп көрсетуге болады (2.1-сурет).

Пәндік құзырлылық пәнді оқу барысында пәндік дайындық кезінде қалыптасады, ол информатиканы ғылым ретінде оқуға және практикалық іс-әрекет саласына (алғашқы пәндік білім) бағытталған.

Әдістемелік құзырлылықтың метапәндік құраушыларына:

– *жалпыхәсіби* – жалпы гуманитарлық, әлеуметтік-экономикалық және жалпы кәсіптік пәндерді оқыту барысында қалыптасуы;

– *базалық* – әдістемелік курстарды оқыту және курстық жұмыстарды орындау нәтижесінде, оқу және негізгі мектептегі өндірістік практика барысында әдістемелік құзырлылықтың қалыптасуы;

- *кәсіби-бағытталған* – жоғары мектепте өндірістік практика барысында пайда болатын әдістемелік құзырлылықты дамыту;
- *оқу-зерттеушілік* – информатиканың педагогикалық қосымшалары саласында оқушылардың оқу-зерттеушілік іс-әрекеттерін жандандыруға бағытталған.



2.1-сурет. Информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығы

Қазіргі жағдайда информатика мұғалімінің жалпымәдени құзырлылығы мен тұлғалық әлеуетін (әлеуметтік мәдениетті әдіс) дамыту өзекті мәселе болып отыр, бұл жағдайда оның іс-әрекеті тұлғаға-бағытталған білім беру парадигмасын (тұлғаға-бағытталған әдіс) түсінуге негізделуі қажет. Кәсіптік қызметте АКТ-ны практикалық қолдану информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығының интегративті құраушысы ретінде ақпараттық-коммуникациялық құзырлылыққа бағытталған [27].

Әдістемелік құзырлылықтың қалыптасуы мен даму нәтижесі информатика мұғалімінің кәсіптік қызметке дайындығынан көрінеді, оның мазмұнын жобалау, ұйымдастыру және коммуникативтік біліктіліктерінің үш тобы арқылы анықтауға болады [2].

Информатика мұғалімінің жобалау біліктілігі білім беру үдерісін жобалауда көрінеді (білім беру алаңдарын бөлу, олардың кезеңмен іске асыру тәсілдерін негіздеу, білім беру үдерісінің қатысушыларының іс-әрекеттері мазмұны мен түрлерін жоспарлау).

Информатика мұғалімінің ұйымдастыру біліктілігі тобына:

- мотивациялық біліктілік – оқушылардың информатикаға деген

тұрақты қызығушылықтарын дамыту, оқу дағдыларын қалыптастыру және проблемалық жағдайларды туызып және оларды шешу арқылы жеке ақпараттық ортаны ұйымдастыру тәсілдеріне оқыту;

– ақпараттық-дидактикалық – білім ақпараттық ресурстармен жұмыс істей білу, ақпарат алу және оны білім беру үдерісінің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес қайта өңдеу; қазіргі заманғы оқыту әдістерін, түрлерін және құралдарын қолдану;

– дамытушы – әр түрлі оқу пәндерін оқытуда информатиканың әдістерін және АКТ құралдарын меңгеру мен қолдану арқылы танымдық тәуелсіздікке, интеллектуальдық және шығармашылық қабілеттілікке ынталандыру; алгоритмдік және жүйелі ойлауды дамыту;

– кәсіпке бейімдеушілік – еңбек нарығында талап етілетін әртүрлі салада ақпараттық іс-әрекет тәжірибелерін жинақтау;

– рефлексивтік – мұғалімнің өзіне бағытталған, бақылау-бағалау іс-әрекетіне байланысты.

Информатика мұғалімінің коммуникативтік біліктілігі ақпараттың әр түрлі көздерін пайдалану арқылы танымдық және коммуникативтік есептерді шешу үдерісінде, информатика мен АКТ құралдарымен бірге іс-әрекет ету біліктіліктерінде көрінеді.

Әдістемелік құзырлылықтың жоғарыда аталған құраушыларына ие болу информатика мұғалімдерінің информатиканы оқытудың қазіргі заманғы түрлері мен әдістерін меңгерулеріне қажетті алдын ала жағдай туғызады.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Информатиканы оқыту әдістемесі пәні

Негізгі сұрақтар:

1. Информатика орта білім беретін мектептегі оқу пәні және ғылым ретінде.

2. Информатиканы оқыту әдістемесі педагогикалық ғылымның жаңа саласы және информатика мұғалімін дайындаудағы оқу пәні ретінде.

3. Қазіргі заман информатика мұғалімінің дайындығына қойылатын талаптар.

Әдебиеттер

1. Политика в области образования и новые информационные технологии. Национальный доклад Российской Федерации на II Международном Конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика». Москва, 1-5 июля 1996 года //ИНФО. 1996. - № 6.
2. Возможное и невозможное в кибернетике. – М.: Наука, 1964.
3. Примерная программа курса «Теория и методика обучения информатике» /Сост. М. П. Лапчик, Л. Г. Лучко, М. И. Рагулина, Л. В. Смолина. Науч.редакторы А. А. Кузнецов, И. В. Роберт. – Минобразование РФ, 2000 г.
4. Краснощеков П. С., Петров А. А., Федоров В. В. Информатика и Проектирование. – М.: Знание, 1986.
5. Колин К. К. Курс информатики в системе образования: современное состояние и перспективы развития //Системы и средства информатики. Вып. 8. – М.: Наука. Физматлит, 1966.
6. Михайлов А. И, Черный А. И. Основы информатики. – М.: Наука, 1968.
7. Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С. Информатика // Большая советская энциклопедия, 3-е изд., т. 10. – М.: Советская энциклопедия, 1972. – С 348-350.
8. Бауэр Ф. Гооз Г. Информатика. Вводный курс //Пер. с нем. под. ред. А. П. Ершова. – М.: Мир, 1976.
9. Бауэр Ф. Л., Гнац Р., Хилл У. Информатика. Задачи и решения //Пер. с нем. под. ред. А.П. Ершова. – М.: Мир, 1978.
10. Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. – М.: Наука, 1987.
11. Михалевич В. С, Каныгин Ю. М., Гриценко В. И. Информатика – новая область науки и практики //Кибернетика. Становление информатики. – М.: Наука, 1986.
12. Уваров А. Ю. Информатика в школе: вчера, сегодня, завтра //ИНФО. 1990. – № 4.
13. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / Под. ред. М. Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1977.
14. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая школа, 1991.
15. Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Первин Ю. А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). – Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1979.
16. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. – М.: Педагогика, 1988.
17. Лихачев Б. Т. Педагогика. Курс лекций: Учебное пособие для студентов пед.учебн.заведений и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1992. – 528 с.

18. Пешель М. Для чего нужна информатика в школе //ИНФО. – 1987. - №3.
19. Системы и средства информатики. Вып. 8. – М.: Наука.Физматлит, 1996. - 232 с.
20. Леднев В. С Содержание образования. – М.: Высшая школа, 1989.
21. Леднев В. С, Кузнецов А. А., Бешенков С. А. Состояние и перспективы развития курса информатики в общеобразовательной школе //ИНФО. – 1998. №3. – С. 76-78.
22. Леднев В. С Годом рождения курса является 1961-й (интервью журналу ИНФО) //ИНФО. – 1999. – № 10.
23. Леднев В. С, Кузнецов А. А., Бешенков С. А. О теоретических основах содержания обучения информатике в общеобразовательной школе // ИНФО. – 2000. № 2. – С. 13-16.
24. Ершов А. П. Информатика: предмет и понятие //Кибернетика. Становление информатики. – М.: Наука, 1986.
25. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 030100 «Информатика». Минобр-азование РФ, 2000.
26. Методика преподавания информатики и вычислительной техники / Программы педагогических институтов //Сост.: В. М. Заварькин, В. Г. Житомирский, М. П. Лапчик, В. И. Ефимов. Отв. ред. В. М. Монахов. – М.: Минпрос СССР, 1987.
27. Лапчик М. Л. Методика преподавания информатики. Учебное пособие для физико-математических факультетов педвузов. – Свердловск, 1987.
28. Лапчик М. Л. Информатика и информационные технологии в общем и педагогическом образовании. – Омск: изд-во Омского гос. пед. ун-та, 1999. – 214 с.
29. Кузнецов А. А., Кариев С. Основные направления совершенствования методической подготовки учителей информатики в педагогических вузах //ИНФО. – 1997. – № 6.
30. Поспелов Д.А. Становление информатики в России //Информатика. – 1999. – № 19. - С 7-10.
31. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие. – Мн.: Выш. шк., 1998. – 431 с.
32. Дородницын А. А. Информатика: предмет и задачи //Кибернетика. Становление информатики. – М.: Наука, 1986.
33. Кибернетика. Становление информатики //Серия «Кибернетика-неограниченные возможности и возможные ограничения». – М.: Нау-ка, 1986, – 192 с.
34. Колин К. К. О структуре и содержании образовательной области ИНФОРМАТИКА (современная концепция) //ИНФО. – 2000. – № 10.
35. Кузнецов А. А. О концепции содержания образовательной области

«Информатика» в 12-летней школе //ИНФО. 2000. – № 7.

36. Философский энциклопедический словарь /Гл. редакция: Л.Ф. Ильчев и др. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.

3-ТАРАУ

МЕКТЕПКЕ ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ЕНГІЗУДІҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

3.1 Мектеп информатика пәнінің жалпы және нақты мақсаттары жайлы

Білім берудің жалпы мақсаттарын, оның ішінде мектепте жалпы білім берудің мақсаттарын, өзінің заңды қоры негізінде педагогикалық саясатының жалпы принциптерін қалыптастыратын мемлекет анықтап белгілейді. Бұл бағытта алдымен білім берудің гуманистік сипаты, жалпы адамзаттық құндылықтардың жоғары тұруы, адам өмірі мен денсаулығы, жеке тұлғаның еркін дамуы, азаматтық тәрбие және отанға деген сүйіспеншілік бірінші орында тұрады. Білім берудің мақсаты: жанұя, қоғам және мемлекет алдындағы жауапкершілікті ұғынатын, Конституцияны, заңды, басқа азаматтардың бостандығын және құқығын құрметтейтін, адамдар, халықтар, әртүрлі нәсілдік, ұлттық, этникалық, діни, әлеуметтік топтар арасында өзара түсіністікке бейімделген, дербес, еркін, мәдениетті, өнегелі жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылатындығын педагог мамандар басты назарда ұстайды.

Жалпы орта білім беретін оқу орындарының басты міндеттері мынандай негізде құрылады:

– оқушылардың қоғамдық және өндірістік қажеттіліктерін анықтайтын білім жүйесін меңгеруін қамтамасыз ету;

– ғылыми дүниетанымдық, саяси, экономикалық, құқықтық мәдениетті, гуманистік құндылықтарды және өз бетімен білімді саналы толықтыруды, шығармашылық ойлауды қамтамасыз ету;

– халықтың ұлттық-мәдени қажеттіліктерін қанағаттандыру, физиологиялық және моральдық дені сау ұрпақ тәрбиелеу;

– жастардың саналы азаматтық көзқарастарын қалыптастыру, адамгершілікті сезіне білуге дағдыландыру, демократиялық өзін-өзі басқаруға қатысуға, өз ісіне жауапкершілікпен қарауға ұмтылдыру;

Қазіргі кезде орта мектеп жалпы білім берудің, дамудың және жан-жақты даму заңдылықтарының негізін қалайтын, әрбір жеткіншектің алғашқы кәсіби дайындығын, үзідіксіз білім алуға

бейімделуін және таңдаған мамандығын меңгеруін қамтамасыз ететін мәдени орын болып табылады.

Жоғарыда келтірілген жобалық нәтижелер, мектептің оқу-тәрбиелік іс-әрекетінің нәтижесін жалпы орта білім беру жүйесінің алдына қойылатын талаптарды, мектептегі білім беру жүйесінің алдында қойылатын белгілі негізгі үш топқа, яғни **білім беру және дамыту мақсатына; практикалық мақсатқа; тәрбиелік мақсатқа** бөлуге мүмкіндігін береді.

Информатиканы оқытудың жалпы мақсаттары информатиканың ғылымдар жүйесіндегі, қазіргі қоғамдағы орнын, ерекшеліктерін ескере отырып анықталады. Мектепке тән негізгі мақсаттар оқушыларға информатикадан білім беруде қандай сипатта болатындығын қарастырайық.

Информатиканы оқытудың білім беру және дамыту мақсаты бұл әрбір оқушыларға информатика ғылымының негіздері туралы алғашқы орнықты білім беру, сонымен бірге түрлендіру үдерістері туралы түсінік, ақпаратты тасымалдау мен пайдалану және осы негізде оқушыларға дүниенің қазіргі ғылыми көрінісін құрастырудағы ақпараттық үдерістердің мәнін, сонымен қатар ақпараттық технология мен есептеуіш техниканың қазіргі қоғам дамуындағы рөлін ашу. Мектеп курсына информатиканы оқып-үйрену, онда оқылатын басқа ғылымдардың негізін баянды және саналы меңгеруге, сондай-ақ, осы ғылым саласынан оқушыларды негізгі біліктілік пен дағдылармен қаруландыруға арналған. Информатика саласынан білімді меңгеру, сәйкесінше біліктілік пен дағдыларды алуға, жеке тұлғаны қалыптастыруға қажетті болатын оқушылардың саналы дамуына, шығармашылық қабілеттіліктері мен ойлауының дамуына әсер етеді.

Жалпы орта білім беретін оқу орындарындағы информатика курсының практикалық мақсаты бұл оқушылардың технологиялық және еңбекке дайындығына үлес қосу, яғни мектеп бітіргеннен кейін еңбек іс-әрекетіне дайындығын қамтамасыз ететін білім, білік және дағдылармен қаруландыру. Бұл мектептегі информатиканың курсы баланың ішкі жан дүниесін байытатын және ақылды дамытатын информатиканың негізгі ұғымдарымен таныстырып қана қоймай, оқушыны компьютерде жұмыс істеуге және жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану тәсілдерін үйретуге, яғни практикалық бағытталғандығын көрсетеді.

Информатика курсының кәсіби мақсаттарында оқушыларға ЭЕМ-мен тікелей байланысты мамандықтар туралы және мектепте ЭЕМ-ді пайдалануға сүйенетін әртүрлі ғылымдар туралы мәлімет берілуі тиіс. Информатиканы оқытудың практикалық мақсаты істің өндірістік бағытымен қатар, жастарды компьютерлік техниканы сауатты пайдалануға және басқа да ақпараттық, коммуникациялық технологияларды тұрмыста, күнделікті өмірде пайдалануға дайындауды да қарастырады.

Мектеп информатика курсының тәрбиелік мақсаты ең алдымен оқушыға есептеуіш техника мен ақпараттық технология құралдарының қоғам мен өркениеттің тұтастай дамуындағы рөлі мен мүмкіндіктеріне түсінік беретін қуатты дүниетанымдық ықпалмен қамтамасыз етіледі. Мектеп информатика курсының оқушылардың ғылыми танымына қосатын үлесі ақпарат туралы түсінікті ғылымның негізі үш ұғымы, яғни қазіргі дүниенің ғылыми көрінісін құрудың негізінде жататын зат, энергия және ақпарат ұғымдары арқылы қалыптастырумен анықталады. Сонымен қатар информатиканы жаңа сапалы деңгейде оқып-үйренуде ой еңбегінің мәдениеті және өзінің жұмысын жоспарлай алу, оны ұтымды орындау, іс-әрекетінің алғашқы жоспарын оның орындалуымен салыстыра білу сияқты жалпы тұлғалық қасиеттер қалыптасады. Информатиканы оқып-үйрену, сондай-ақ оқушылардан олардың ақыл-ой еңбегі мен жігерін, ықыласын, саналы әрекетін қажет ететін алгоритмдер мен программаларды құра білуі және олардың ЭЕМ-де жүзеге асырылуын табандылықпен, мақсаттылықпен, шығармашылық белсенділікпен орындауы және жеке жауапкершілік пен еңбексүйгіштік, тәртіптілік, ойлау шыншылдығы, өзінің көзқарасы мен пікірін дәлелдеу сияқты жеке тұлғалық қасиеттердің дамуына мүмкіншілік туғызу болады. Мектеп информатика пәнінде нақтылыққа, іс-әрекет пен ойлаудың дәлдігіне ерекше мән беріледі, себебі ойлаудың, баяндауды және сипаттаудың дәл болуы – компьютермен жұмыс істеудегі негізгі маңызды компонент болып табылады. Оқушыны кейде есепті қалай шығару керектігі туралы тапқырлыққа алып келудің қиын екендігі белгілі. Информатика курсында мәселе тек тапқырлыққа ғана емес, оның орындаушы ЭЕМ үшін алгоритмін дәл, әрі нақты жүзеге асыруда, осы алгоритмдерді қағаз бетінде өте дұрыс, дәл жазуда немесе қатесіз пернетақтадан енгізуде болып отыр. Жаңа курсты оқып-үйренуде оқушыларда, әрбір дәлсіздік, олқылық, босансу,

шұбалаңқылық және т.б. ерсі көзқарастар бірте-бірте қалыптасуы мүмкін. Бұл жеке тұлғалық маңызды қасиеттер информатиканы оқып-үйренуде өздігінен қалыптаспайды. Бұл жерде мұғалімнің тынымсыз еңбегі қажет болады.

Қорыта айтқанда, жоғарыда келтірілген информатиканы оқытудың негізгі мақсаттарының бірде-біреуі жеке түрде орындалмайды, олар бір-бірімен мықты байланыста жүзеге асырылады. Оқушыларға осы саладан жалпы білім алуын қамтамасыз етпей, сол сияқты оқу мазмұнының қолданбалы, практикалық қырларын еле-мей информатика пәнінің тәрбиелік нәтижесін алуға болмайды.

Мектепте информатика саласынан білім берудің жалпы мақсаттары өзінің жалпы дидактикалық мәнісінде көмескі болып қалатын үш негізгі мақсаттар сияқты оқу үдерісіне қойылғанда оқытудың нақты мақсаттарына айналады. Осы жерде информатика пәнін оқытудың нақты мақсаттарын тұжырымдаудың оңай мәселе еместігіне көз жеткіземіз.

Мұндай жағдай тек мектеп информатикасына қатысты емес, сондықтан оған дәлелді түсіндіру бар. Мақсат түсінігінің жалпы философиялық түсіндірмесіне көңіл аударайық: «Мақсат – іс-әрекет нәтижесінің ойша, саналы болжамы. Мақсат тікелей себепші ретінде адамның іс-әрекетінің бағытын реттеп отырады. Мақсаттың мазмұны іс-әрекеттің объективті заңдарынан, субъектінің және қолданылатын құралдардың нақты мүмкіндіктерінен тәуелді болады» [1]. Саналы өнім ретінде мақсат өздігінен қозғалу мүмкіндігіне, динамикасына ие, себебі, құбылмалы әлеммен қарым-қатынаста және өзі өзгеріп отыратын іс-әрекеттегі адамның танымынан туындайды. Осы айтылғандардан, мақсат пайда болу жағынан объективті бола тұра, субъективті болып табылады [2, 643-б.]. Латындардың, “екі адам бір ғана нәрсені айтып тұрса, ол бір ғана нәрсе емес” – деп айтуы тегін емес. Бұрынғылардың ақылдылығы мен көрегенділігі біркелкі ұғымдарды жиі пайдаланатын, осы ұғымдарға мағыналы өзгеріске ие мазмұн беретін қазіргі педагог-информатиктердің пікірлерінде ашық көрініс тауып келеді.

Сонымен информатика саласынан мектепте білім берудің мақсаттары неден басталады және олардың қалыптасуына не әсер етеді?

Мектептегі информатика пәнінің нақты мақсаттары ең алдымен информатика ғылымы қоғамның осы даму кезеңіндегі іргелі

негізін талдауға, оның басқа ғылымдар арасындағы орны мен рөліне сүйенуі қажет болады. Бұл жерде ең алдымен информатика ғылымының іргелі негіздері қалыптасу және даму күйінде қалып отыр, бұл осы күнге дейін жалғасып отырған пікірталастар негізінде оларды бірімәнді емес бағалауға алып келіп отыр. Мектеп пәндерін оқытудың нақты мақсаттарының қалыптасуы, сонымен бірге білім беру парадигмасының дамуына әсер етеді, атап айтқанда жалпы орта білім беру стандартына ыңғайларды қалыптастыру және нақтылау, бұдан өз кезегінде әртүрлі ашық субъективті көзқарастар мен пікірлердің қарама-қайшылығы туындайды [3-11 және т.б.].

Сонымен қатар, тек қана саналы, ғылыми негізделген мақсатты таңдау, информатиканы оқытудың алдында тұрған міндеттердің орындалуын жүзеге асыру және оқытудың тиімді тәсілдерін пайдалану негізінде оқу материалын (оқыту мазмұнын) құрастыру мүмкіндігін береді. Информатика саласынан жалпы мектептік білім беру мақсатының эволюциясы мен біртіндеп жетілуін мектеп пәнінің алғашқы нұсқасы ИЕТН-нен бастап ретпен қарастыру мақсатқа сай келеді.

3.2 “Информатика және есептеуіш техника негіздері” курсының бастапқы мақсаттары мен міндеттері. Оқушылардың компьютерлік сауаттылығы ұғымы

Мектепке «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін енгізудің стратегиялық мақсаты жаңа оқу курсының алғашқы бағдарламаларында жарияланғанындай «... жастардың есептеуіш техниканы жан-жақты және терең меңгеруі» еліміздегі ғылыми-техникалық прогресті жеделдетудің маңызды факторы ретінде қарастырылған [12]. Бұл адам іс-әрекетінің әр түрлі саласында компьютермен тікелей, үздіксіз жұмыс істейтіндердің санының күрт өсуіне алып келетін дербес компьютерлердің кеңінен таралуымен түсіндіріледі.

«Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің негізгі мақсаты:

– есептерді шешуді ЭЕМ-де жүзеге асырудың негізгі ережелері мен әдістерін және есеп шығару үшін компьютерді қолданудың қарапайым шеберлігін қалыптастыру;

– оқушыларды ЭЕМ-нің қазіргі қоғамдық өндірістегі рөлімен және есептеуіш техниканың даму болашағымен таныстыру.

«Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін енгізу жаратылыстану пәндерін сапалы деңгейде оқып үйрену үшін алғышарттар туғызады. Сондықтан, оқушылардың сабақта ЭЕМ-ді қолдану мүмкіндігі оқудың көрнекілігін неғұрлым оңай меңгеруге әкеледі, оқушылардың танымдық мүмкіншіліктерін едәуір кеңейтеді, олардың өз бетімен оқу әрекеттерін елеулі белсенді түрге енгізеді.

Орта оқу орындарында информатиканы оқытудың нақты мақсатының негізгі сипаттамасы ретінде «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің бірінші бағдарламасында **оқушылардың компьютерлік сауаттылығы** ұғымы берілген. Компьютерлік сауаттылық ұғымы мектепке «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін енгізумен бірге қалыптасып, бірден мектеп дидактикасының жаңа ұғымдарының қатарына қосылды. Оқушылардың компьютерлік сауаттылық талаптарын қалыптастыру әрекеті бірінші бағдарламаның түсіндірме сөздігінде-ақ жасалынған [12], алайда жүйеленген мазмұндамаларда компьютерлік сауаттылықтың компоненттері мектепке «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін оқытудың алғашқы әдістемелік басшылығының мұғалімдерге арналған нұсқасында жазылған [13]. Онда оқушылардың компьютерлік сауаттылығының мазмұнын құрайтын компоненттер төмендегідей топтарға бөлінген [13]:

– ЭЕМ-ге арналған алгоритмдерді сипаттаудың түрі ретінде программа, алгоритм ұғымы, оның құрылымы, алгоритмді жазу әдістері мен тәсілдері, программалау тілдерінің бірінде программалау негіздері;

– ЭЕМ-мен қарым-қатынас жасаудың практикалық дағдылары;

– ЭЕМ-нің құрылысы, оның негізгі элементтерінің жұмыс істеу принциптері;

– өндірісте және адамзат іс-әрекетінің басқа салаларындағы компьютердің рөлі және қолданылуы.

Айтылған компоненттерді талдау компьютерлік сауаттылық ұғымының пайда болуы, оқушылардың алгоритмдік мәдениеті ұғымына ЭЕМ-мен қарым-қатынас икемділігі, ЭЕМ-нің құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін білу, сонымен қатар, қазіргі қоғамдағы ЭЕМ-нің рөлі сияқты «машиналық» компоненттерді

қосу арқылы кеңею нәтижесінде пайда болатындығын көрсетеді. Бұл компьютерлік сауаттылық ұғымының алгоритмдік мәдениет ұғымымен байланысы жаңа курстың бағдарламасына берілген түсініктемеде анық көрсетілді, ол курстың міндеттерінің бірі – «сегізжылдық мектептің алгебра курсының алгоритмдік бағытын аяқтау және жүйелеу» [12, 5-б.] және ИЕТН курсының алғашқы әдістемелік міндетінің сапасын анықтап берген мұғалімге арналған әдістемелік нұсқауларда «оқушылардың алгоритмдік мәдениетінің компоненттерін қалыптастыру компьютерлік сауаттылықты қалыптастырудың негізі ретінде қарастыру міндеті тұрды» [14, 3-б.] Осы эволюциялық ауысуды көрнекілік түрде былайша белгілеуге болады (3.1-сурет):



3.1-сурет. Алгоритмдік мәдениеттен компьютерлік сауаттылыққа эволюциялық ауысу

Төменде «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің алғашқы бағдарламасы, оқушыларға арналған байқау оқу құралдары мен мұғалімдер үшін әдістемелік құралдар пайда болғаннан соң мамандар мен педагогтардың жиналысында талқыланған «компьютерлік сауаттылық» ұғымына берілген толықтырулар келтірілген [15-19 және т.б.].

1. *Компьютермен «сұхбаттасу» икемділігі.* Компьютермен «пайдаланушы деңгейінде» қарым-қатынас жасау – бұл компьютерді жұмысқа дайындау, оны іске қосу және сөндіру шеберлігі, дисплеймен жұмыс істеу шеберлігі, яғни пернетақтамен жұмысты меңгеру, сандар мен айнымалыларды енгізу, енгізілген мәліметтерді түзету, программаны енгізу, іске қосу және түзету болып табылады. Бұған оқушылардың мәтіндік және графикалық редакторлармен, электрондық кестелермен, әр түрлі ойын программалары сияқты қарапайым сервистік программалармен жұмыс істеу сонымен қатар, компьютермен сұхбаттық режимде жұмыс істеу сияқты дағдылары мен икемділіктері жатуы мүмкін. Бұл бағытта білім, біліктілік және дағды – өз ерекшеліктеріне байланысты төменгі сыныптарға, мектепке дейінгі жастағы балаларға да пайдалы болуы мүмкін.

2. *Компьютер үшін қарапайым программалар құру.* Жалпы орта білім беретін мектептердің мақсаты программалаушылар дайындау болып табылмайды, сондықтан, ЭЕМ үшін программалаудың негізгі принциптерін түсіну жалпы білім беру жүйесіне кіруі тиіс.

Бұл үдерістің жүзеге асырылуы бірте-бірте және ұзақ уақытқа созылуы мүмкін. Дербес программалар жазудың, әсіресе тармақталу мен циклдерді ұйымдастыруға енетін оқушылардың алғашқы икемділіктері, программалауға дейінгі қарапайым және көрнекілік құралдардан тұратын алгоритмдік мәдениеттің компоненттеріне негізделеді. Білім берудің жоғары сатыларында пәнді тереңдетіп оқыту мақсатында бірнеше программалау тілдерімен таныстыруға болады. Бұл деңгейде, дегенмен, программа жазылатын тілді таңдаудың қажеттілігіне қарағанда программалаудың негізіне жататын алгоритмдерді құра білу үшін қажетті білім, біліктілік және дағдылардың қажеттілігі басым болып келеді.

3. *ЭЕМ-нің құрылысы мен жұмыс істеу принципі туралы түсінік.*

Компьютерлік сауаттылықтың бұл компоненті екі негізгі құраушы бөліктен тұрады:

а) компьютердің құрылысы және оның негізгі құрылғыларының атқаратын қызметі;

ә) компьютердің негізгі элементтерінің физикалық негіздері және жұмыс істеу принциптері.

Бұл компоненттің оқушылардың меңгеруіне қиын болса да, маңызды дүниетанымдық мағынасы бар. Алғашында бұл туралы мәліметтер информатика курсына қолданбалы сипатта болуы, ең алдымен қолданушының қажетіне жарауы, оған жеке машинаның мүмкіндіктерін бағалауға немесе әртүрлі компьютерлі салыстыруға көмектесуі тиіс деп есептелінген. Әрине, физика курсына ЭЕМ-нің жұмыс істеу негізіне жататын әр түрлі физикалық құбылыстар, ал математика курсына немесе информатика курсының іргелі бөлімінде оның жұмыс істеу принциптеріне жататын мейлінше жалпы және абстрактілі жағдайлар дәлірек қарастырылады [15].

4. *ЭЕМ-нің мүмкіндігін және қолдану ауқымын, компьютерлендірудің әлеуметтік әсерін елестету.*

Компьютерлік сауаттылықтың бұл компонентін қалыптастыру информатика курсының негізгі міндеті болып табылмайды, себебі, ол оның шегінен шығып кетеді. Оқушыларға бірқатар оқу пәндерінен

эртүрлі мәселелерді шешуде компьютерді практикалық қолдану үдерісінде, еңбектің ұтымдылығын арттырудағы ЭЕМ-нің қолданылу ауқымы мен рөлі туралы ашып айту мақсатқа сай келеді. Мектеп компьютерін оқушылар математика, физика, химия пәндерінде есептеу жұмыстары, оқу эксперименті мәліметтерін талдауда және зертханалық жұмыстарды жүргізудегі заңдылықтарды іздеуде, алгебра курсында функцияны зерттеуде, математикалық модельдерді, физикалық, химиялық, биологиялық және басқа құбылыстар мен үдерістерді құру мен талдауда қолдануы мүмкін. Оқушылар арнайы ЭЕМ-ді география, тарих және басқа да гуманитарлық пәндерде ақпараттық жүйе, мәліметтер қоры, автоматты анықтама ретінде қолдануларына болады.

Пәнді мектепке енгізудің алғашқы кезеңінде пайда болған компьютерлік сауаттылық түсінігі бұл күнде де әдістемелік әдебиеттерде белсенділігін жойған жоқ. Жоғарыда айтылған қысқартылған төрт компоненттен тұратын компьютерлік сауаттылықтың құрылымы белгілі төрт, яғни *қарым-қатынас, программалау, құрылғы, қолдану* сөздердің жиынтығы ретінде көрсетілуі мүмкін. Компьютерлік сауаттылықтың барлық компоненттері сақталғанның өзінде олардың біріне аса көп көңіл аудару информатика пәнін оқытудың мақсатын елеулі өзгеріске ұшыратады. Мәселен, егер қарым-қатынаста болу компоненті үстем бола бастаса, онда курс айрықша қолданбалы болады да, компьютерлік технологияларды меңгеруге бағытталады. Программалау компоненті үстем болғанда курстың мақсаты программалаушыларды дайындауға алып келеді және т.с.с.

3.3 Оқушылардың ақпараттық мәдениеті және медиасауаттылығы

Мектептегі «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің алғашқы бағдарламасының әдістемелік тұжырымдамасы байқау оқу құралын жасаумен шектелді. Сонан соң бағдарламаның екінші түрі өңделіп жарияланды. Бұл жаңа бағдарлама мектепте информатика саласынан білім беру мазмұны мен мақсатының дамуында ерекше орын алды және тарихқа «Информатика және есептеуіш техника негіздері» мектеп пәні бағдарламасының «машиналық» нұсқасы ретінде енді [20].

«Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің алғашқы бағдарламасы жарияланғаннан бастап бір жыл өткен соң, мектепте информатиканы оқытудың мақсаты компьютерлік сауаттылықпен шектелмейтіндігіне көз жеткізілді. Белгілі «компьютерлік сауаттылық» түсінігімен қатар жаңа бағдарламада алғаш рет жаңа ұғым «оқушылардың ақпараттық мәдениеті» ұғымы пайда болды. Сайыстық бағдарламаларда жобаланған «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәні оқушыларда:

– практикалық іс-әрекеттерде пайда болатын есептердің сауатты қойылуы, оларды ЭЕМ көмегімен шешу дағдыларын;

– қойылған есептердің формальды жазылу дағдылары, математикалық модельдеу әдістері туралы қарапайым білім және қойылған есептердің қарапайым математикалық модельдерін құру икемділігін;

– негізгі алгоритмдік құрылымдарды білуі және білімдерін есептердің математикалық модельдері бойынша оларды шешу алгоритмін құру үшін қолдану шеберлігін;

– ЭЕМ-нің құрылғылары мен жұмыс істеуі туралы түсінік және құрылған алгоритм бойынша жоғары деңгейдегі программа-лау тілдерінің бірінде ЭЕМ үшін программа құрудың қарапайым дағдыларын;

– практикалық есептерді ЭЕМ көмегімен шешу нәтижесін сауатты түсіндіріп беру және осы нәтижелерді практикада қолдану шеберлігін қалыптастыруы тиіс.

Бұл талаптардың төмен дәрежеде жүзеге асырылуы оқушылардың компьютерлік сауаттылығының бірінші деңгейіне жету міндетті, ал толық қамтылуы оқушыларды ақпараттық мәдениетке тәрбиелеу болып табылады [20].

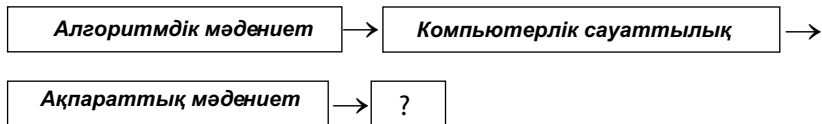
Келтірілген түсініктемелер, ақпараттық мәдениет ұғымы компьютерлік сауаттылықтың жаңа және алдыңғы ұғымдары біршама кеңейтілген компоненттерінен құрылғандығын білдіреді. Сондықтан, «ақпараттық мәдениет» ұғымына енетін барлық жаңа түсініктер ЭЕМ көмегімен есеп шығаруға арналған математикалық модельдеу әдістерін қолдану мәселелеріне ерекше қатысты болады. Практикалық есептерді шешудің барлық кезеңдерін қарастыру әрекеті мен математикалық модельдеу әдісі туралы алғашқы мәліметтерді мектептің білім беру мазмұнына енгізу көптен бері ғалымдар мен әдіскер-математиктердің басты мақсаты болып келеді. Оқушыларға

оның мазмұнын пайдалы және көрнекі түрде ашуға мүмкіндік беретін, бірақ әдістемелік өңдеуге оңай берілмегенімен, жаратылыстану ғылымының бұл бөлімі өте қызығарлық білім мен дүние танымдық күшке ие. Міне, сондықтан математикалық модельдеу идеясын бейнелеуге тырысуды біз мектеп «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнінің алғашқы бағдарламасынан табамыз [12, 6-б.]. Практикалық есептерді шешудің барлық кезеңдерін көрнекі түрде жүзеге асыруға және біртіндеп қарастыруға мүмкіндік беретін информатиканың «машиналық» курсына осы материалды енгізу алғаш рет бұрынғы әдістемелік түпкі ойдың ойдағыдай шешілуіне арналған алғы шарттарды туғызды.

Жаңа бағдарламада тағы да бір мақсаттың кеңеюін көрсетейік: компьютерлік сауаттылық компоненті бұрынғы редакцияда ЭЕМ-мен «қарым-қатынас» дағдыларын дамыту болса, ал жаңа жүйеде «қазіргі заманғы ақпараттық жүйелердің негізгі түрлерін жетік пайдалану» және «осы жүйелердің қызметі негізіне жататын негізгі принциптерді түсіну» дағдыларымен сәйкес келеді.

Бұл кезеңде мектептің информатика курсының мазмұнды-әдістемелік саласы ретінде ақпараттық технологиялар бөлімін тұрақтандыру мақсатында жұмыс істейтініміз белгілі.

Информатика саласынан оқушыларға білім беру мақсатының даму эволюциясын схема түрінде былай белгілеуге болады (3.2-сурет):



3.2-сурет. Информатикадан білім беру мақсатының даму эволюциясы

Тізбектің соңындағы сұрақ белгісінің сақталуы толық түсінікті. Оқушылардың ақпараттық мәдениетінің бағдарламаның «машиналық» нұсқасымен бірге енгізілген жаңа түсінік сол уақытта жарияланған компоненттердің қатарына тұйықтала алмады, бұл оқыту мақсатының дидактикалық сипаттамасына қарама қайшы келеді. Сонымен бірге, «ақпараттық мәдениет» термині

мектепте білім берудің информатика саласындағы мақсатымен ұзақ теңестіруге керекті жеткілікті ойдағыдай тұжырымдау тапты. Айтылғандар оқушылардың ақпараттық мәдениеті уақытпен шектелмеген тұрақты даму барысында компоненттермен толықтырылып, ұдайы даму үстінде болатындығын және бұл өз кезегінде мектепте жалпы білім беру талаптарының қазіргі ғылым мен практиканың дамуына сәйкес келетіндігін көрсетеді. Мәселен, байланыс арналары мен компьютерлік коммуникацияның бір мезгілде дамуы «ақпараттық мәдениет» ұғымының мазмұнына коммуникациялық технология туралы түсінік енгізу, қазіргі ақпараттық қоғамдағы әрбір адамның жалпы мәдениетінің міндетті элементі болып табылады [21-23 және т.б.]. Информатиканы мектепте оқытудың мақсатына түзетулер енгізу келешекте қарастырылатын басқа да үдерістер мен жағдайларға өз ықпалын тигізеді.

Информатиканың орта мектептерге арналған оқу құралдарының [24-27] бірнеше нұсқаларына өткізілген байқаудан кейін информатика саласынан оқушыларға білім беру мазмұны, мақсаттары кейбір бөлімдерде әртүрлі баяндалғандығын байқадық. Мысалы, [27] оқу құралы авторларының бағдарламасына түсіндірме хатта «жалпы білім беретін орта мектепте информатиканы оқытудың негізгі мақсаты – оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамыту, және курстың орталық ұғымы – алгоритмдер, ал оқу іс-әрекетінің негізгі мазмұны алгоритмдерді құру және талдау» деп айтылған [28, 4-б.]. Сол кездері басқа оқу құралдарының [25] авторлары өздерінің бағдарламаларында «өмірге қажетті есептерді ЭЕМ көмегімен шығаруды оқушыларға оқыту – курстың негізгі мақсаты болып табылатындығын» баяндайды [28, 32-б.]. Сонымен информатиканы оқытудың [26] мақсаттарына әдеттегіден тыс түсінік беріледі – «ол ЭЕМ-де ақпаратпен жұмыс істеу шеберлігі: ақпаратты жазу, оқу, санау және сурет салу, іздеу, жинау және компьютерлік программалармен жұмыс істеу» [29]. Елімізде жарық көрінген бірқатар оқулықтарда информатиканы оқытудың мақсатын ақпараттық үдерістерді ұйымдастырудағы қол жеткізген деңгей мен ақпараттық қатынастағы адамдарды қанағаттандырылу дәрежесі, әлемнің тұтас бейнесін көруді қамтамасыз ететін, ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу, пайдалану, құрудың деңгейі тұрғысынан қарастырған [30-32].

Белгілі авторлардың теріс көзқарас қалыптастыратын пікірлері жергілікті орындардың практикалық әрекеттерінде “анархияны”

күшейтті, яғни мұғалімдер құрастырған авторлық бағдарламалардың пайда болуына алып келді. Бұл авторлық бағдарламаны құрастырған информатика пәнінің мұғалімі болып қызмет атқаратын инженер мамандар еді. Бұлар өз кезегінде – Білім Министрлігі ұсынған, ғылыми-педагогикалық ұжымдар өндеген бағдарламалар бар бола тұрып, одан бейхабар екендігін ескермеуге болмайтын. Мұның бәрі “Информатика және есептеуіш техника” пәнінің жалпы жағдайын үрейлі күйге алып келді.

Бұл жағдай біршама уақыт түсініксіз күйде қалды, курстың негізгі ұғымдарының мақсаты, міндеттері, тіпті құрамы мен мазмұны жоғарғы деңгейде еркін түсіндіріле бастады. Оқу бағдарламалары әртүрлі бола бастады, көп жағдайда информатиканы ғылым ретінде көрсете алмайтын біржақты, тек қана ақпараттың алу, сақтау, өңдеу, беру, қолдану аспектілерін үйрететін пәнге айналдыра бастады [33]. Көптеген жағдайларда оқытудың мазмұны қарапайым практикалық программалауға (Бейсик, Паскаль, Си және т.б.), шектен тыс информатиканың технологиялық аспектілеріне қызығушылыққа бағытталды, ал бастапқы бағыты іргелі жалпы білім беру негізінің дамуы тежелу күйіне енді.

Сонымен, мәселе жоғарыда айтылған қысқа уақыттың, ұйымдастырушылық шығындарымен түсіндірілген дағдарыс жағдайлар уақыт өте келе дұрыс жолға түсе бастады. Оқушыларға информатиканы оқытудың алғашқы мақсаттарының тұрақсыздық күйге ену негізіне терең және қиын жойылатын қарама-қайшылық жатады.

Мектепке енгізілген «Информатика және есептеуіш техника негіздері» курсының ең басында қабылданған шешім бойынша мектептің екі жоғарғы класында орналастыру мектептегі информатика тұжырымдамасы авторларының пікірінде емес, практикалық жағдайларға байланысты жүзеге асырылды, себебі мектептің базасының жоқтығы, мұғалім мамандардың дайын болмауы мектептің оқу жоспарына информатиканың тереңдеп енуіне кері әсер етті. Дегенмен, 1990 жылдардың ортасына қарай-ақ «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін мектептің тек жоғарғы сыныптарында ғана оқытудың жеткіліксіздігі айқын белгілі бола бастады, сондықтан бұл парадигма ресми стратегия ретінде өзін көрсете алмады.

Сонымен, орта мектепте информатикадан үздіксіз білім беру

мақсатында оны оқыту төменгі сатыларға түсірілді. 11-жылдық мектепте информатиканы оқытудың жаңа мақсатын жүзеге асыру үш кезенді қамтыды:

– **Бірінші кезең (I-VI)** – пропедевтикалық. Бұл кезеңде оқушылар компьютермен алғаш танысады, ойын программаларын және қарапайым компьютерлік жаттықтырушыларды математика, физикада және т.б. сабақтарында қолдануда ақпараттық мәдениеттің алғашқы элементтері қалыптасады.

– **Екінші кезең (VII-IX)** – негізгі курс, информатикадан оқушылардың міндетті, жалпы білім берудің міндетті дайындықтарын қамтамасыз етеді. Ол оқушылардың есептерді шешудегі ақпараттық технологияның әдіс-тәсілдерін меңгеруге, кәсіптік, оқу әдістеріне компьютерді тәртіпті және саналы қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған.

– **Үшінші кезең (X-XI)** – оқушыларды информатика саласында қызығушылығына байланысты және кәсіптік дайындық бағыттары көлем бойынша кәсіптік сараланған оқыту ретінде білімнің жалғасуы [34, 18-19 б.].

Оқушылардың информатиканы ертерек үйренуіне байланысты мектептегі барлық оқу пәндерін оқып-үйренуде жаңа ақпараттық технологияның әдістері мен тәсілдерін жүйелі қолдану мүмкіндігі жоғарылайды деген тұжырымға келді.

Міне, бұл фактор информатика саласында оқушыларға білім берудің мақсатын қайта бөлу мәселесін қамтамасыз етеді. Сондықтан кіші сыныптардан бастап компьютерді барлық пәндерді оқытуға қолдану оқушылардың компьютерлік сауаттылық икемділіктері жалпы оқыту сипатына ие болады және ол тек информатика курсына ғана емес, барлық оқу пәндерінде қалыптасады. Айтылғандардан шығатыны, информатика курсы төмендегенде компьютерлік сауаттылықтың көптеген компоненттері ерте, әрі басқа пәндер арқылы қалыптаса бастайды, сонда компьютерлік сауаттылықтың өзі тек информатика курсымен байланысты “тұтас бөлінбейтін” мақсат ретінде қарастырылмайды.

Жаңа тәсіл мектептегі информатика курсының меншікті мақсатының маңыздылығы айқын көрінетін міндеттердің оның орнын өзіндік мектеп пәндері сияқты берік және ұзақ мерзімге созылған іргелі, жалпы білім беру негізіне сәйкес жаңа түрде қарастырды. Осыған байланысты мекеме шешімі мектеп информатика курсының

ары карай дамуы бұл курстың жалпы білім беру қызметіне зор назар аударудың айқын тенденцияларына, оқытудың жалпы міндеттерін шешуге арналған потенциалдық мүмкіндіктеріне байланысын белгіледі. Басқа сөзбен айтқанда қолданбалы есептерден бастап бағалы, жалпы білім беру оқу пәніне компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру. Мектепте оқытудан компьютерлік сауаттылық пен ақпараттық мәліметті қалыптастыру мақсатының бөлінген сипаттамасы оқу-әдістемелік қамтамасыз ету жүйесін құруға жаңа тәсілді қажет етеді. Бұл мекеменің шешімімен қалыптасқан, сол уақытта жекеше мақұлданған оқу бағдарламалық кешендері ұсынылды, олар: А. А. Кузнецовтың информатикадан базалық кешені [34, 20-23 б.] сол сияқты, орта мектепке арналған үздіксіз курстың А. Л. Семенов пен Н. Д. Угриновичтың [34, 23-29 б.], Е. Я. Коган мен Ю. А. Первиннің [34, 29-36 б.] жасаған екі нұсқасы болды.

Информатика саласынан оқушыларға білім берудің іргелі, жалпы білім беру негізін іздеу міндетіне ерекше көңіл аудару тағы да осы мәселенің қарапайым емес екендігін растады [35]. 1990 жылдардың екінші жартысында талқылауға арналған келесі мәселе, яғни информатикадан жалпы білім берудің дамуына, мектеп информатикасының іргелі негізіне сүйеніп – информатиканы оқытудың мазмұнын «технологияландырудың» етек алу қаупі шиеленісті.

Бұған алғашқы себеп, дербес компьютерлерде жүзеге асырылатын, практикалық іс-әрекеттің әртүрлі салаларында кеңінен таралымға ие болған ақпараттық технологиялар (АТ) болды. Сонымен қатар қоршаған ортаның қолдауына ие болған, жастарды АТ қолданудың практикалық дағдыларына оқыту оқушылардың және олардың ата-аналарының қызығушылығын тудырды.

Бірақ бұл шын мәнінде позитивті үдерістер, аса прагматикалық тұжырымдамасы оқушыларға арналған информатикадан оқу құралдары мен жекелеген мектеп бағдарламаларының мазмұнына кері әсер етуіне алып келді [35, 36]. Нәтижесінде информатика саласынан іргелі, жалпы білім беретін негізін мектепте білім беру саласынан «ығыстыру» қаупі пайда болды, ал мектептегі оқу жоспарында білім берудің жаңа саласы «Технология»-ның пайда болуымен мектептегі жеке информатика пәні толығымен жоғалып кетті.

«Дөңгелек үстелге» қатысушы педагогтардың пікірлерінен «мектептегі информатика пәнінің болашағы – оның іргелі компоненттерінің дамуы, ақпараттық технологиялар саласына ба-

туында емес» деп қорытынды жасауға болады. Қатысушылардың ішіндегі ең өктем, жоғарыда айтылған көзқарастарды жақтайтын пікірлерді келтірейік.

А. И. Сенокосов: «Мен «машина сезімі» информатиканың іргелі негіздерін оқығанда ғана келетіндігіне күмәнданбаймын... Ешқандай мәтіндік редактор, мәліметтер қоры, электрондық кесте алгоритмдік ойлауды дамытатын «Лого-тасбақа» түріндегі қарапайым орындаушыны алмастыра алмайды. Мектепте 7-9 базалық бағдарламасында бірнеше жыл жұмыс істеу маған мектеп бітірушіні толық компьютерлік сауатты деп есептеу үшін Norton Comander, Windows, Word, Access және т.б да «ексел- мөкселдерді» оқытудың түкке керек еместігін растау құқығын береді».

А. С. Лесневский: «Компьютер күннен-күнге тұрмыстық бола бастады және ең бастысы, неғұрлым қолайлы құрал, оны программалық қамтамасыз ету қарапайым бола бастады. Сондықтан жалпы пайдалы ақпараттық технологиялар нарығында әлеуметтік бейімделу мәселелерін шешуде технологиялық компоненттің орны неғұрлым қарапайым бола бастайды».

Е. К. Хеннер: «Технология жалпы білім беретін курспен қатар, технологияны оқыту жалпы білім беру курсынан кейін, техникалық кәсіптік оқыту орындарында (ТҚОО) мамандыққа дайындықтың бөлігі ретінде, бірақ жалпы дамуды алмастыратын технология жоқ».

Информатика – айқын іргелі компоненттерімен ерекшеленген дербес оқу пәні – міне, мектеп осыған бағытталуы тиіс еді, бірақ бұл үшін ғылыми ізденістің белсенді жалғасы, білім берудің іргелі бөлігі ретінде осы пәннің жалпы білім берудегі орнын қайта ойлану керек.

Информатика ғылымының іргелі қайнар көзінің анықталуына байланысты оқушыларға ақпараттық білім беруге мақсат қоюдың маңызды аспектісі Мәскеу білім беру департаментінде МИП-КРО ректоры – А. Л. Семеновтың жетекшілігімен қабылданған кең тәжірибелік-эксперименттік жұмыс негізінде қойылған. А. Л. Семеновтың пікірі бойынша, мектептегі информатиканы келесі саладағы элементтер құрайды:

- математикалық информатика;
- ақпараттық технологиялар құралдарымен (АТҚ) жұмыс істеудегі практикалық дағдылар, соның ішінде компьютерге қандай да бір кең таралған әмбебап программалау тілінде программа жазу шеберлігі;

– ақпараттық мәдениет, яғни қоршаған ортадағы ақпараттық үдерістер туралы, ақпараттардың қайнар көзі туралы, ақпараттық құралдар туралы, моральды этикалық және заңды нормалар жүйесі туралы жалпы түсінік, бағалы бағыт-бағдар [8].

Бұл жерде басты назар *математикалық информатика* сөз тіркесіне ауатындығы байқалады. А. Л. Семеновтың пікірі бойынша, “математикалық информатика ақпаратты өңдеу, сақтау, тасымалдау үдерістерінің теориялық модельдерін беретін информатиканың іргелі ғылыми, жаратылыстану бөлігі. Бұл өзінің объектісі, ұғымы және әдісі бар – математиканың бір саласы. Оны үйренудің пәні конструктивті объектілер және алгоритмдік сипатталған, яғни осы объектілер арасында жүзеге асырылатын үдерістер болып табылады” [7]. Компьютер пайда болмай тұрып табылған, математикалық информатиканың маңызды теоремалары мен анықтамаларын үйренудің қажеттігін, абстракциялық қандай дәрежеде терең екендігін оқушыларға арналған тиісті оқу материалы мәлімдей алады. А. Л. Семеновтың пікірі бойынша кеңес дәуіріндегі информатика курсы, негізінен, математикалық информатика курсы болды. Ал Гильберт, Гедель, Тьюринг, Пост нәтижелерімен не істеуге болады? Немесе соңғы объектінің колмогоровтық күрделісі мен оның базасында пайда болған ақпараттың алгоритмдік теориясымен не істеуге болады? Әңгіме мектеп информатикасына информатиканың іргелі негізін құрайтын *жалпы білім беру элементтерін* анықтап, енгізу туралы болуы мүмкін. Олар мұнда «математикалық информатика» терминін қолданбаса да, бұл педагог-информатиктердің ерекше қамқорлықтағы жұмысы болып табылады.

Ресей Білім беру Академиясында (В. С. Леднев, А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков) дамыған ғылыми бағыттар ауқымында жалпы білім беру мазмұнына, яғни «негізінде ақпаратты өңдеу, сақтау, қабылдау және тасымалдау үдерістері жататын өзін-өзі басқару феноменін оқып-білуге бағытталған» *базалық кибернетикалық білімді* анықтауға және енгізуге көп көңіл бөлінеді. Бұл кибернетикалық білімнің базалық ядросы, ғалымдардың пікірі бойынша мектеп информатика пәнінің негізін құрауы тиіс.

Төменде жалпы білім беретін мектептерде информатиканы оқытудың жобаланған мақсаттарының толық сипаттамасы жоғарыда көрсетілген тәсілдерді қолданудың нәтижесі ретінде келтірілген [37].

1. Ғылыми дүниетаным негіздерін қалыптастыру.

Бұл жағдайда, ең алдымен әңгіме: әлемнің қазіргі кездегі ғылыми бейнесі құрылатын, ғылымның үш негізгі ұғымдарының: **зат, энергия, ақпарат** туралы түсінікті қалыптастыру туралы; табиғаты әртүрлі өзін-өзі басқару жүйелерінің құрылысы және жұмыс істеуінің ақпараттық принциптерінің бірлігі туралы.

2. Ақпаратпен жұмыс істеудің жалпы оқулық және жалпы мәдени дағдыларын қалыптастыру.

Мұнда ақпарат көздерін сауатты қолдану икемділігі, ақпараттың дұрыстығын бағалау, ақпарат пен білімнің байланысы, ақпараттық үдерістерді дұрыс ұйымдастыру икемділігі, ақпараттық қауіпсіздікті бағалау туралы.

3. Оқушыларды мамандыққа дайындау.

Мамандыққа көзқарастың өзгеруіне және экономикадағы ақпараттық сектор үлесінің өсуіне байланысты оқушыларды ақпаратты өңдеумен шұғылданатын іс-әрекеттің әртүрлі саласына дайындау қажет болып отыр. Бұл ақпараттандыру және ақпараттық технологиялар құралдарын меңгеруді өзіне қосып алады. Басқару саласында алғашқы дайындықтың қажеттігін ерекше атап көрсеткеніміз жөн. Көптеген технологияға байланысты дамыған елдер мұнда мемлекеттік және экономикалық дамудың табысты кепілін көретіні белгілі.

4. Ақпараттық және коммуникациялық технологияларды меңгеру үздіксіз білім беру жүйесіне өтудің қажетті шарты ретінде.

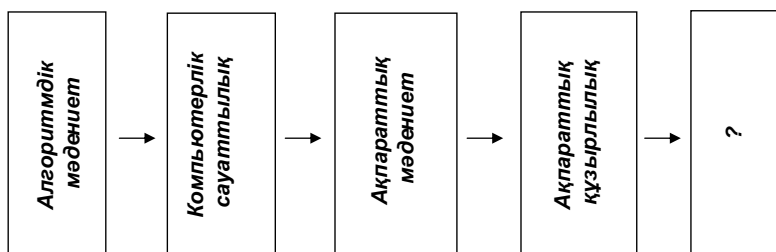
Мұндай дайындықтардың қажеттілігі үздіксіз білім беру ерекшеліктерінен: жекелей білім беру бағыттарының жүзеге асуынан, білім беру үдерістерінің саралануынан, оқыту құралдары рөлінің күшеюінен шығады. Оқушыларға информатикалық білім беру мақсатына неғұрлым толық түрдегі қазіргі көзқарастар ғасырлар тоғысында қаралған 12-жылдық мектеп тұжырымдамасының [38, 39] негізделуімен байланысты жарыққа шықты. РБА академигі А. А. Кузнецовтың [40] осы жағдайларға байланысты келтірген және оған сілтеме жасаған аргументтері информатикадан жалпы білім берудің негіздерін дамытуға бағытталған, яғни ол информатикадан білім беру мазмұнындағы технологиялық компоненттердің орнын жеткіншек ұрпақты мамандыққа дайындаудағы құрал ретінде қарастырады. Ол В. Г. Кинелевтің [41] пікіріне сілтеме жасай отырып, яғни "... білім берудің жаңа парадигмасын логикалық байланысқан

үштік ретінде тұжырымдайды: әлемнің біртұтас бейнесінен – біртұтас, толық білімге және ол арқылы – толық, бүтін тұлғаға”, А. А. Кузнецов өз тұжырымын ұсынады, “... білім берудің басты мақсаты, адамның іс-әрекеті мен ойлауының жаңа тәсілдерін беретін біртұтас, толық дүниетаным қалыптастыру”-деп атап көрсетеді [40].

12 жылдық білім беру жағдайында оқытудың мақсаты – «... қарқынды дамып келе жатқан өзгермелі қоғамда өмір сүруге икемді, жеке басының, сондай-ақ қоғам пайдасына қарай өзін-өзі толық жүзеге асыруға дайын білімді, шығармашылыққа бейім, құзыретті және бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру мен дамыту» болып табылады [32]. Осындай тұлғаны қалыптастыруда информатиканы оқып-үйренудің маңыздылығын бағалау қиынға түседі. Сондықтан да әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыру, мектепте информатиканы оқып-үйрену мәселелерінің ішіндегі ауқымдысы болып отыр. Мұндай тұжырымдардан информатиканың білім беру мақсаты – мазмұнның ақпараттық бөлігі (түрлі ақпарат көздерінде ақпараттарды іздеу, сынау, түрлендіру, жеткізу); техника бөлігі (компьютер құрылымы, жұмыс істеу механизмі, есептер шығару), операциялық жүйе бөлігі (операциялық жүйені баптау, файлдар құру, операциялық жүйенің стандарттары программаларын қолдану), қолданбалы программалар бөлігі: (Word, Excel, Access), программалар бөлігі (Паскаль, объектіге бағдарланған программалау тілдері туралы алғашқы түсінік) негізін меңгертіп, оқушылардың іс-әрекетінің әмбебап тәсілдерін меңгеруінен көрінетін білім нәтижесі ақпараттық құзырлылығын қалыптастыруды көздейді.

Ақпараттық құзырлылық дегеніміз алға қойылған мақсаттарға жету үшін ақпараттық технологиялардың көмегімен ішкі және сыртқы ресурстарды тиімді іске асыруға дайындық, оқушының білім беру жүйесіне деген әлеуметтік тапсырысты құрайтын жеке және қоғам талаптарын қанағаттандыру мақсатында табысты іс-әрекетке дайындығы [42].

Ақпараттық құзырлылықты екі құраушының жиынтығы ретінде қарастырады: компьютерлік сауаттылық пен ақпараттық мәдениет [43]. Бұдан информатика саласынан оқушыларға білім беру мақсатының даму эволюциясын схема түрінде былай белгілеуге болады (3.3-сурет):



3.3-сурет. Информатикадан білім беру мақсатының даму эволюциясында ақпараттық құзырлылықтың алатын орны

Бұл тенденцияны ескермеу немесе информатиканы оқып-үйренудегі құзырлылық аспектілерді бүгінгі қоғамның қарқынды дамуында ақпараттық технологиялармен алмастыруға болмайды. Бұл күнде информатика – әлемдік ғылымының стратегиялық маңызды және келешектегі «өсу нүктелерінің» біреуі. Информатиканың және ақпараттық үдерістердің табиғат пен қоғам дамуындағы орнын философиялық қайта болжау жүзеге асырылуда, ақпараттық ыңғайдың ғылыми таным тәсілі ретіндегі жалпы ғылыми мағынасын түсіну артып келеді.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Жалпы білім беретін мектепте информатиканы оқытудың міндеттері мен мақсаттары.

Негізгі сұрақтар:

1. Мектеп информатика курсы – әлеуметтік тапсырысты орындау.
2. Жалпы білім беретін мектепте информатиканы оқытудың нақты және жалпы мақсаттары.
3. Компьютерлік сауаттылық информатика және есептеуіш техника негіздері курсы мектепке енгізудегі басты мақсат ретінде.
4. Оқушылардың ақпараттық мәдениеті – мектепте информатиканы оқытудың болашақтағы мақсаты ретінде.
5. Информатика құралдары мен әдістерін математиканы оқытуда қолдану.
6. Информатика құралдары мен әдістерін физиканы оқытуда қолдану.

Әдебиеттер

1. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1987.
2. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов педагогических колледжей /Под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.
3. Бешенков С. А., Матвеева Н. В., Власова Ю. Ю. Два пути в школьном курсе информатики //ИНФО. – 1998. – №2.
4. Ершов А. П. Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре //ИНФО. – 1987. – №6.
5. Кузнецов А. А Школьная информатика: что дальше? //ИНФО. – 1998. – №2.
6. Леонтьева М.Р. Информатика в школе необходима (интервью журналу ИНФО) //ИНФО. – 1999. – №9.
7. Семенов А. Л. Математическая информатика в школе //ИИФО. – 1995. – № 5. С. 54-58.
8. Семенов А.Л. Образование, информатика, компьютеры //ИНФО. – 1995. – № 5. С. 6-11.
9. Семенов А. Л. Школьная информатика: от истоков к будущему // ИНФО. – 1998. – № 3. С. 79-84.
10. Орта білім беружүйесінің ақпараттық бағдарламасы. – Астана, 2001ж.
11. Уваров А.Ю. Три стратегии развития курса информатики //ИНФО. – 2000. – №2. С. 27-34.
12. Основы информатики и вычислительной техники. Программа для средних учебных заведений. – М.: Просвещение, 1985.
13. Изучение основ информатики и вычислительной техники. Часть I. – М.: Просвещение, 1985.
14. Изучение основ информатики и вычислительной техники. II Часть – П. М.: Просвещение, 1986.
15. Велихов Е. П. Новая информационная технология в школе //ИНФО. – 1986. – №1.
16. Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Первин Ю. А Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). Препринт ВЦ СО АН СССР №152. – Новосибирск, 1979, 51 с.
17. Концепция информатизации образования //ИНФО. – 1988. – №6. С.3-31.
18. Логвинов И. И. Чему учить пользователя ЭВМ? //Сов. педагогика. – 1987. – №2. С. 45-49..
19. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. – М.: Знание, 1986.

20. Программа курса «Основы информатики и вычислительной техники» / Микропроцессорные средства и системы. – 1986. – №2. С. 86-89.
21. Полат Е. С. Телекоммуникации в школе //ИНФО. – 1993. –№ 1. С. 55-57.
22. Уваров А. Ю. Компьютерные коммуникации //ИНФО. –1991.-№1.
23. Уваров А. Ю. Учебные компьютерные сети //ИНФО. – 1993. – № 3. С. 41-55.
24. Ваграменко Я. А. и др. Электронно-вычислительная техника. – М.: Просвещение, 1988.
25. Гейн А. Г., Житомирский В. Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991.
26. Каймин В. А. и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1989.
27. Кушниренко А. Г., Лебедев Г. В., Сворень Р. А. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1990.
28. Программы средней общеобразовательной школы. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991. – 44 с.
29. Каймин В. А. К концепции информатизации образования в СССР // ИНФО. – 1989. – №1.
30. Балафанов Е. К., Бөрібаев Б. Б., Дәулетқұлов А. Б. «Информатикадан 30 сабақ» 10-11 сыныптарда. – Алматы.
31. Қараев Ж. А., Еркемов Н. Т., Стифутина Н. Ф., Мұхамбетжанова С., Балабекова М. Ж. Информатика. 7-сыныпқа арналған оқулық.
32. Балафанов Е. К., Бөрібаев Б. Б., Дәулетқұлов А. Б., Еркемов Н. Т., Криворучко В. А. Информатика. 10-11 сыныптарға арналған оқулық.
33. Базлов И. Ф., Шляго А. И. Экзаменационные материалы по информатике //ИНФО. – 1995. – №2.
34. Основные компоненты содержания информатики в общеобразовательных учреждениях. Приложение 2 к решению Коллегии Минобразования РФ от 22.02.95 №4/1. – ИНФО. – 1995. – №24. С.17-36.
35. Ефимова О. В., Шафрин Ю. А. Практикум по компьютерной технологии. – М.: АБФ, 1997.
36. Шафрин Ю. А. Основы компьютерной технологии. Учебное пособие для 7-11 классов по курсу «Информатика и вычислительная техника». – М.: АБФ, 1997.
37. Леднев В. С. Кузнецов А. А., Бешенков С. А. О теоретических основах содержания обучения информатике в общеобразовательной школе // ИНФО. – 2000. – №2. С. 13-16.
38. Леднев В. С., Кузнецов А. А., Бешенков С. А. Состояние и перспективы развития курса информатики в общеобразовательной школе //ИНФО. – 1998. – № 3.

39. Концепция содержания обучения информатике в 12-летней школе (проект) //ИНФО. – 2000. – №2.
40. Кузнецов А. А. О концепции содержания образовательной области «Информатика» в 12-летней школе //ИНФО. 2000. - №7.
41. Кинелев В. Г. Контуры системы образования XXI века //ИНФО. – 2000. – №5.
42. Құдайбергенова К. С. Құзырлылық табиғаты-тұлғаның өздік дамуында. Алматы 2006. – 250 б.
43. Лебедева М. В., Шилова О. Н. Что такое ИКТ компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать.// Информатика и образование. – 2004. – №3. с.96-100.
44. Закон Российской Федерации «Об образовании».
45. Колин К. К. Информатика на пороге XXI века //Системы и средства информатики. Вып. 9. – М.: Институт проблем информатики РАН, 1999.
46. Леднев В. С. Годом рождения курса является 1961-й (интервью журналу ИНФО) //ИНФО. – 1999. – №10.
47. Леднев В. С., Кузнецов А. А., Бешенков С. А. Состояние и перспективы развития курса информатики в общеобразовательной школе //ИНФО. – 1998. – №3. С. 76-78.
48. Лихачев Б. Т. Педагогика. Курс лекций. Учебное пособие для студентов пед. учебн. заведений и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1992. – 528 с.
49. Основы информатики и вычислительной техни. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. Ч.1. – М.: Просвещение, 1985.
50. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. Ч.2. – М.: Просвещение, 1986.
51. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 книгах. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
52. Программы для средних общеобразовательных учебных заведений. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1992. – 49 с.
53. Сластенин В. А. и др. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.
54. Школьная информатика в России. Круглый стол //Информатика (еженедельное приложение к газете «Первое сентября»). – №16, апрель 1998.

4-ТАРАУ

ИНФОРМАТИКА САЛАСЫНЫҢ МЕКТЕПТЕГІ БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫ

4.1 Оқушыларда информатика саласының білім беру мазмұнын қалыптастырудың жалпы дидактикалық принциптері

«Білім беру» заңына сәйкес білім беру мазмұнына қойылатын талаптар:

1. Білім беру мазмұны қоғамның экономикалық және әлеуметтік факторларының бірі болып табылады және ол жеке тұлғаның өзін-өзі тануын қамтамасыз етуге өзін пайдаға асыруына жағдай жасауға, адамзаттық қоғамның дамуына, құқықтық мемлекетті нығайтуға және жетілдіруге бағытталуы тиіс.

2. Білім мазмұны төмендегілерді қамтуы тиіс:

– оқушыларда қазіргі заманғы білім деңгейіне және білім беру жоспарына сәйкес көзқарас қалыптастыру;

– қоғам мәдениетінің жалпы және кәсіптік деңгейін әлемдік деңгейге жеткізу;

– жеке тұлғаның әлемдік және ұлттық мәдениет жүйесіне мемлекет аралық қатынасын жасау;

– қазіргі заманғы қоғамға енген және сол қоғамды жетілдіруге ынталы азамат-адам қалыптастыру;

– қоғамдағы кадр потенциалын көтеру және дамыту.

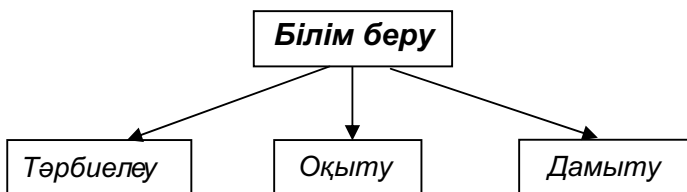
3. Білім беру мазмұны адамдардың, әр ұлтты халықтың, әртүрлі нәсілдің, ұлттық, этникалық, діни және әлеуметтік топтардың бірлесіп жұмыс істеуіне, өзара түсінісуіне әсер етуі керек.

Көзқарастардың әртүрлілігін ескере отырып, оқушылардың өз көзқарасы мен сенімін еркін таңдап алу құқының жүзеге асырылуына мүмкіндік жасау.

Белгілі дидакт В. С. Ледневтің пікірі бойынша «білім берудің мазмұны – біріншіден, өткен ұрпақ тәжірибесін меңгеруімен, екіншіден, жеке тұлғаның өзіне тән қасиеттерінің қалыптасуымен, үшіншіден, адам денесі мен ақыл ойының дамуымен сипаттала-тын біртұтас үш бірлікті үдерістің мазмұны. Мұнда оқыту жетекші

қызмет атқарады, тәжірибені меңгеру – білім берудің ең жақын және тікелей мақсаты болып табылады.

Тәрбиелеу мен дамыту жанама түрде жүзеге асырылады, бұл алыстан әрекет ететін аймақ тәрізді. Соған қарамастан білім беру үдерісі үш бірліктен тұрады» [1, 54-б.]. Осыдан білім берудің үш компоненті шығады, «оқыту» орталық орынға ие болады (4.1-сурет):



4.1-сурет. Білім беру компоненттері

Б. Т. Лихачев жалпы орта білім беру мазмұнын құрудың төмендегідей негізгі жалпы әдіснамалық принциптерін белгілейді [2, 371-б.]:

- оқу материалының жалпы білімділік сипаты;
- білім мазмұнының адамзаттық және ізгілік бағыты;
- оқу материалының қоғамымыздағы өзгерістер тәжірибесімен байланысы;

- оқу материалының негіз қалаушы және жүйелік сипаты;
- оқылатын курстардың байланыстылығы (интегративтігі);
- білім беру мазмұнының ізгіліктік-этникалық бағыттылығы;
- оқу материалының дамытушы сипаты;
- оқу пәндерінің өзара байланыстылығы және үйлесімділігі;
- білім беру мазмұнының эстетикалық жайлары;

Жалпы мектептік білім беру мазмұнының жалпы дидактикалық сипаттамасы көптеген жұмыстарда кездеседі [3-5]. Оларда кездесетін көзқарастардағы қарама-қайшылық қойылған мәселенің мағынасында емес, сол бір ұғымның түсіндірілу әдісінде жатыр.

Ондай ұсыныстардың ішінен айтарлықтай тұжырым табылмаса да, оқу құралдары мен жоспарларын жасау үшін пайдасы көп екені белгілі.

В. С. Леднев [6] тұжырымдаған жалпы білім беру мазмұнындағы білім саласының бейнелеу принциптерін атауға болады. Автор

оны «базалық компоненттерді білім беру құрылымына бинарлы кірістіру» принципі деп атады, себебі, әрбір білім саласы білім беру мазмұнында екі рет қайталанады. Біріншіден, жеке пән ретінде, екіншіден, тұтас мектептік білім беру мазмұнында «тура бағыт» ретінде қарастырылады. Информатика және ақпараттық технология үшін мұндай принциптің маңызы үлкен, себебі олар жеке оқу пәні ретінде де, бүкіл мектепті ақпараттандыру арқылы да таратылады.

Информатиканың мектептік курсына таңдауда аталған принциптерді қолдана отырып, әдетте диалектикалық қарама-қайшылықта болатын негізгі факторлардың екі тобына тоқталайық:

1. *Ғылымилығы және практикалығы.* Информатика пәнінің мазмұны информатика ғылымынан бастау алу керек (яғни, ғылымның қазіргі күйіне қарсы келмейтіндей және әдістемелігі жағынан біртұтас болуы керек). Пәнді оқыту нәтижесінде келешекте әртүрлі салаларда кәсіби қызмет атқара алатындай деңгейде оқушыларды іргелі біліммен қамтамасыз ету керек (практикалығы).

2. *Жалпыға бірдейлігі және жалпы білім беретіндігі.* Оқу пәнінде қамтылған материалдар оқушылардың көпшілігі меңгере алатындай болуы, олардың ақыл-ойының даму деңгейіне және біліміне, біліктілігіне, дағдыларына сай келетіндей болуы тиіс. Сонымен бірге информатика курсы информатика ғылымының тиісті бөлімдерінен, мейлінше жалпы маңызды, жалпы мәдениетті, жалпы білім беретін мәліметтерді қамтуы керек.

Қарапайым тілмен айтқанда, информатиканың мектептік курсы, бір жағынан қазіргі заманғы ғылым мен практика талаптарына сай болуы, екінші жағынан, қарапайым және оқуға оңтайлы болуы тиіс. Осындай екі топтағы талаптарды біріктіру әдістемелік мәселе жағынан оңай емес.

Информатикалық білім беру мазмұнын Кеңес мектептерінде қалыптастыру күрделі де, қарама-қайшылыққа толы үдеріс және ол кезең өткен ғасырдың 60-шы жылдарынан басталады. Бұл жерде оқушылардың ақпараттық білімінің мазмұны мәселесіне арналған теориялық жаңалықтар, осы саладағы жекелеген тәжірибелік жетістіктер өте әлсіз, жай дамыды, сондықтан практик мұғалімнің бұл салада қажетті әдістемемен қарулануы баяу түрде жүргізілді. Информатика және есептеуіш техника негіздері курсына орта мектепке енгізу кезеңінен бастайық.

4.2 Информатика және есептеуіш техника негіздері оқу пәнінің алғашқы жоспарының құрылымы мен мазмұны

«Информатика және есептеуіш техника негіздері» курсының бірінші оқу жоспары негізіне (1985) үш базалық ұғым алынды: ақпарат – алгоритм – ЭЕМ [7]. Осы ұғымдар мектептегі информатика мәнінің мазмұнына концептуальды негіз болды, осы жүйе арқылы оқушылардың міндетті меңгеруіне тиісті ұғымдардың теориялық даярлық көлемі анықталды.

Оқыту мазмұнының мақсаты алгоритмдік тәсілдердің іргелі компоненттеріне, онан әрі оқушылардың компьютерлік сауаттылығына негізделді. Информатиканың жаңа мектеп курсының міндеттері төмендегідей анықталды [7, 5-6 б.]:

- сегіз жылдық мектептің алгебра курсына жүйелеу және алгоритмдік бағытын аяқтау;

- алгоритмдеудің негізгі біліктіліктерін меңгеру;

- алгоритмді іске асыруды автоматтандыру мүмкіндіктері жайлы ұғымды қалыптастыру;

- алгоритмнің қолданбалы және политехникалық бағытын күшейту, ЭЕМ көмегімен алгоритмдерді нақты іске асыру жолдарын қарастыру;

- микрокомпьютер жұмысының жалпы принциптерін үлгі ретінде ала отырып қазіргі заманғы есептеуіш техниканың негізімен таныстыру;

- ЭЕМ арқылы есептерді шешу кезеңдері жайлы түсінік қалыптастыру;

- есептеуіш техниканың қолданылатын негізгі салалармен және оның қоғамның дамуындағы рөлімен таныстыру.

- ИЕТН курсы сол кезеңдегі оқу жоспарына сәйкес орта мектептің жоғарғы екі сыныбында оқытылды. 9 сыныпта 34 сағат (аптасына 1 сағаттан) бөлінді. 10 сыныпта оқушылардың практикалық жұмысының мүмкіндігіне байланысты курс мазмұны екі нұсқада берілді – толық және қысқа:

- толық курсы (68 сағат) – оқушылардың сабағын есептеу орталықтарында жүргізуге мүмкіндігі бар немесе есептеуіш машиналары бар мектептерге арналған;

- қысқа курс (34 сағат) – ондай мүмкіндіктері жоқ мектептер үшін.

10-сыныпқа арналған курстың теориялық бөлімі екі нұсқада да бірдей, айырмашылығы тек практикалық бөлімінің көлемі мен мазмұнында болды. ЭЕМ бар мектептерде қарастырылған қосымша 34 сағат әртүрлі есептерді шешуге ЭЕМ қолдануға, компьютерді пайдалану дағдыларын үйренуге және оны бағдарламамен жасақтауға арналды. Курс мазмұнын анықтағанда, ондағы тақырыптардың ретімен оқытылуына басты назар аудару керек. Осы екі мақсат (оқыту мазмұнын анықтау және оқыту реттілігін тиімді құру) өзара тығыз байланысты болып табылады. ИЕТН курсының негізгі мазмұны бағдарламаға [7] сәйкес төмендегідей тақырыптардан құралды:

9-сынып

(аптасына 1 сағат, барлығы 34 сағат)

1. Кіріспе – 2 сағат
2. Алгоритмдер. Алгоритмдік тіл – 6 сағат
3. Алгоритмдер. Шамалармен жұмыс – 10 сағат
4. Есептер шығару үшін алгоритм құру – 16 сағат

10-сынып

(барлығы 34 сағат, аптасына 1 сағаттан)

5. ЭЕМ жұмысы және құрылым принциптері – 12 сағат
6. Программалаумен танысу – 16 сағат
7. Қазіргі қоғамдағы ЭЕМ рөлі. Есептеуіш техниканың даму болашағы – 2 сағат
8. Есептеу орталығына экскурсия – 4 сағат

ИЕТН курсының бірінші нұсқасында толық логикалық-дидактикалық талдау мұғалімдер үшін арнайы кітаптарда [9, 10] берілген, онда оқу материалдарының жаңа бөлімдері және оларды оқытудың әдістемелік ерекшеліктері егжей-тегжейлі түсіндірілген.

Біріншіден, бөлімді оқу нәтижесінде оқушылар информатиканы ЭЕМ-де есептер шығару және оның тәсілдер туралы ғылым ретінде, информатиканың есептегіш техникалармен өзара байланысын танып білуі тиіс. Бірінші бөлімдегі маңызды ұғымдар – алгоритмді түсіну, ең маңызды білік – есептің шығарылуын алгоритм түрінде көрсете білу және оны алгоритм тілінде жаза білу. Соған байланысты оқушылар алгоритмнің мәнін түсініп, оның қасиеттерін білуі керек.

Сонымен қатар, алгоритм тілінің негізгі құрылымдарының жазылу ережесін, шамалардың түрлерін, алгоритм қадамдарын есепке алу әдісі ретінде кестелік мағыналарды пайдаланып, алгоритмдердің машинасыз атқару принциптерін бақылай білуі керек. Бірінші бөлімнің соңғы тақырыбын оқығаннан кейін оқушылар ЭЕМ-де есептеу кезеңдерімен танысады, сөйтіп, практикалық есептерді компьютерде орындау туралы алғашқы түсінікке ие болады.

Курстың екінші бөлімінің мазмұны информатиканы бірінші жылда оқытуға енгізілген түсініктерді толықтырады және байытады, оқушылардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыруға ғылыми негіз қалайды. ЭЕМ құрылымы туралы алған мағлұматтарын одан ары қарай дамытып, ЭЕМ жұмысын программалық басқару принциптері ашылады, программалардың автоматты орындалуымен танысады.

Сонымен қатар программалау бөліміне де маңыз беріледі, бұрынғы алған білімдеріне қосымша алгоритмдік тілдің жаңа құрылымдары, таңдау командасы, параметрлік цикл, функциялардың мәнін есептейтін алгоритмдер, мәтінмен жұмыс істеу амалдары енгізіледі.

Программалау тілі жайлы алғашқы мәліметтер беріледі, сол арқылы ЭЕМ-да оқушылар программаларды орындау үдерісімен танысады. Курстың соңында оқушылар ЭЕМ қолданылатын негізгі салалармен танысып, аз да болса адам іс-әрекетінің тиімділігін арттырудағы компьютердің маңызы туралы түсініктер алады.

Мектептерде ЕТ кабинеті болмаған жағдайда бұл тақырыпты оқытқанда ЭЕМ пайдаланатын мекемелерге экскурсияның маңызы зор.

ИЕТН курсының [7] жоспарында қарастырылған алгоритмдерді сипаттайтын оқу құралына қосымша әдебиет ретінде А. П. Ершовтың жетекшілігімен басылып шыққан алгоритмдік тіл туралы оқу құралы, енді біршама уақыт өткеннен кейін біз бұл тіл алгоритмдеу негіздерін «машинасыз нұсқада» оқытудың ең жақсы тиімді тәсілі екендігін нақты айта аламыз. Жазудың белгілі бір еркіндігін меңгере отырып, алгоритмдік тіл алгоритмдеудің барлық негізгі ұғымдармен және әдістерімен таныстыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, оның өзіне еліктіргіш қасиеттері бар, сондықтан да алгоритмдерді жазуға арналған дидактикалық құралдарды таңдағанда, осы алгоритм тіліне ден қойылады.

1. *Қазақша лексика.* Тілдің қолданбалы сөздері қазақ тілінде жазылады да, оқушыға түсінікті болады. Программалаудың басқа көп тараған тілдерінде шеттілдік сөздер оқыту үдерісінде қосымша қиындықтар тудырады, ал оның пәнге ешқандай қатысы жоқ.

2. *Құрылымдылығы.* Алгоритмдік оқу тілі Бейсик тіліне қарағанда, әлдеқайда жаңаша құрылымдық программалау идеяларына сүйеніп жасалған. Алгоритм тілінің ішкі құрылымдық бірлігі – құрамдық команда – алгоритм құрылымының және оның жазылуларының бірлігін адамның амалдарды ойлау қабілетіне барабар қамтамасыз етеді.

3. *ЭЕМ-ға тәуелсіздігі.* Алгоритм тілінде есептеуіш машинаның құрылысымен байланысқан бөліктер жоқ, бұл шығарылатын есептердің алгоритмдік мәніне көңіл аударып, ойды жинақтауға мүмкіндік береді.

ИЕТН курсы мектепке енгізілгенде, оның оқу жоспары да, осы жоспар негізінде жазылған оқулықтар да, мектептің соңғы бітіруші сыныптарына енгізілді де, қатты сынға алынды. Сынға алынған басты нысананың бірі – алгоритмдеу мен программалаудың шамадан тыс көптігі болды (шынында да, программалауға байланысты 2,3,4 және 6 бөлімдерге 68 сағаттың 48 сағаты қаралған). Мұны оңай түсінуге болады: программаны құрастырғанда тек қана сол кездердегі жалпы білім беру талаптарына сәйкес ғылыми-әдістемелік талдау жасалып қоймай, оған қосымша осы саладағы Отандық тәжірибелердің шын мәніндегі күйі, мектептердің материалдық-техникалық базасы, мұғалімдердің теориялық дайындығы ескерілген еді. Сонымен қатар, алғашқы оқу жоспарын жасаушыларда жаңа ақпараттық қоғамға бетбұрыс жасап, кеңінен мамандар дайындаудың қажеттігін біле тұра, оқытудың «машинасыз» нұсқасын қалап алды. Сондықтан да, оқуға бөлінген уақыттың басым көпшілігі алгоритмдеу мен программалауға жұмсалды, сол арқылы информатика пәнінің жалпы білімдік сипаты анықталды.

Информатика курсының алғашқы машиналық нұсқасы 1986 жылы «Информатика және есептеуіш техника негіздері» курсына арналған оқулыққа конкурс жариялануына байланысты жарыққа шықты [10]. Курстың оқу жоспары орта мектептің жоғарғы екі жылында оқытуға есептеліп, барлығы 102 сағат қарастырылған. Тақырыптар бойынша сағаттар шамамен төмендегідей бөлінеді:

1. Кіріспе – 2 сағат
2. ЭЕМ –мен алғашқы танысу – 8 сағат
3. Алгоритмдеу негіздері – 26 сағат
4. Есептеу техникасы негіздері – 12 сағат
5. Программалау негіздері – 20 сағат
6. ЭЕМ-де есептер шығару – 28 сағат
7. Қоғамдағы ЭЕМ – 6 сағат

Жаңа оқу жоспарына берілген түсініктемеге қарағанда [10], информатика және есептеуіш техника негіздері курсының мазмұны жалпы білім беретін оқу пәні ретінде жасалған. Бөлімдердің атауларын «машинасыз курс» бағдарламасының [7] оқу жоспарымен салыстыра отырып, олардың арасында айтарлықтай өзгешелік жоқ екенін байқауға болады. Дегенмен, алғашқы (оқушыларды ЭЕМ-ге жіберу мүмкіндігі жоқ мектептерде осы күнге дейін оқытылып отырған) курсты салыстырғанда, информатиканың «машиналық нұсқасы» оқушылардың есептеу техникасы кабинеттерінде ЭЕМ-мен жұмыс жасауына бағытталған. Сол себепті, жаңа оқу жоспарында практикалық жұмысқа көбірек сағат бөлінген. Оқу жоспары жасалғанда, келешекте тезірек барлық мектептер есептеуіш техникамен жабдықталады деп есептелінді. Ондай жағдайда, оқушылардың дүниетанымның жаңа құралы арқылы жұмыс жасай отырып, жан-жақты дамуына мүмкіндік туар еді. Оқыту барысында, мектеп бітіргеннен кейінгі еңбекке баулу білімімен қаруландырып, біліктілігін арттырса, онан ары білім алуын жалғастырса, жан-жақты дамыған қазіргі заман талабына сай сауатты азамат болары сөзсіз [10].

Бұл оқу жоспарындағы маңызды ерекшеліктің бірі – алғаш рет ресми құжат құрамында информатиканы мектептерде оқыту туралы хабарланып, ИЕТН курсын оқу жоспарына сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс құралдардың тізімі жасалды:

1. Мектептердегі ЭЕМ-ді базалық программалармен қамтамасыз ету (операциялық жүйелер, файлдық жүйе, мәтіндік редактор).
2. Стандартты программалар кітапханасымен және өңдеу жүйесі бар программалаудың тілдік жүйесі.
3. Пернетақталық жаттықтырушы.
4. Қарапайым мәтіндік редактор.
5. Қарапайым графикалық редактор.

6. Алгоритмдік тілді оқыту интерпретаторы.
7. Оқулық бағыттағы мәліметтер қоры.
8. Электрондық кестелерді өңдеудің оқу жүйесі.
9. ЭЕМ-мен алдын-ала танысуға арналған демонстрациялық пакет.
10. Берілген командалар жүйесі бар атқарушылар.
11. Көмекші алгоритмдер кітапханасы.
12. ЭЕМ-ның құрылысы мен жұмысының моделін көрсететін программалар пакеті.
13. Математика мен физиканың мектептік курсының тақырыптары бойынша оқыту-модельдеуші программалар пакеті.
14. Мәліметтердің типтік құрылымың программалық моделі (үлгісі).
15. Есептерді автоматты шығарудың оқулық пакеті.
16. Оқулық роботты басқаратын программалар пакеті.
17. ЭЕМ-ның қолданылуы туралы демонстрациялық пакет.

Аталған программалық құралдар тізімі ИЕТН курсының бөлімдерін қайталайтынын оңай байқауға болады, бірақ оның көпшілігі оқулық модельдердің болжамдағы компоненттерінен тұратын еді. Осының өзін байқау барысында оларды жасауға шақыру деп қарау керек еді. Келер жылдары олардың біразы шынында да өңдеп шығарылды және әртүрлі деңгейдегі дидактикалық пайдалылығымен және мектептерде қолданылатын әр түрлі типтегі ЭЕМ үшін бірнеше қайталанылатын нұсқада шығарылды. ИЕТН курсының оқытуды қамтамасыз ететін программалық құралдар пакеті – оқу үдерісіндегі кез келген курсты оқытуға қажет әдістемелік жүйенің міндетті компонентіне айналды және «оқу пәні бойынша программалық құралдар пакеті» деген жалпылау ұғымның түп нұсқасы болды.

Программалау бойынша оқу құралдарының тізімінде оқулық алгоритмдік тілдің интерпретаторы ерекше орын алады. Оның ИЕТН курсының оқытудың әдістемелік жүйесін жасаудағы рөлі аса маңызды болып табылады.

Жоғарыда айтып өткендей, информатика негіздері бойынша жаңа курстың – оны оқытудағы оқу үдерісін ұйымдастыру мен оқыту әдістемесіндегі ерекшелігі, оқушылардың информатикадан әр сабақта ЭЕМ-мен тұрақты жұмыс жасауы болып табылады.

Курстың барлық тақырыптары ЭЕМ-ді пайдаланып практикалық жұмыс істеуді белгілі бір мөлшерде қамтиды. Жаңа оқу жоспарының түсініктемесінде информатиканы оқыту әдістемесіне бірінші рет есептеу техникасы кабинетін пайдалануды ұйымдастырудың үш түрі енгізілді: демонстрация, зертханалық және практикалық жұмыстар.

«Машиналы нұсқаның» бағдарламасы мазмұнының тұжырымдамасы, оның негізінде дайындалып жазылған бірнеше оқу құралдарында түгелдей дерлік іске асырылды. Олар өз кезегінде байқау оқу құралдарынан соң, орта мектеп информатикасынан оқулықтар қатарын толықтыра түсті. Солардың ішіндегі оқулықтары мектептерге кеңінен таралған авторларды (А. Г. Кушниренко және т.б. [11], В. А. Каймин және т.б. [12], А. Г. Гейн және т.б. [13]) атауға болады. ИЕТН курсының жаңа нұсқасының мазмұнының бұрынғыдан айырмашылығы компьютерлік практикаға көп көңіл аударғандығында болды. Оқулықтар да тұтас алғанда өзгере қойған жоқ (тек оқулықтағы логикалық бағыттың көкейтестілігін ашуға тырысқан авторларды есепке алмағанда) [12]. Оқу құралдарының мұндай жаңа серияларының жарыққа шығуы қатаң сын-пікірлер ағынының шығуына әкелді. Айтылған сындар оқу құралдарына емес, оны жасауға негіз болған оқу жоспарларына айтылды, атап айтқанда ИЕТН курсынағы көлемі шамадан тыс көбейтілген алгоритмдеу мен программалауға және мектептегі оқу пәні информатиканың іргелі негіздерінің дамытылуына арналды. Мысалы, В. К. Белашапка [14] оқулыққа мынадай пікір айтты: «оқулыққа әр түрлі көзқараспен қарағанда, онда жазылмаған дүниеге көбірек талап қоюға болады». Информатиканың мектептегі курсы арқылы ақпараттық мәдениеттің жаңа компоненттерін меңгеру қоғамды ақпараттандыру үдерісінің жалпы жағдайына байланысты, материалдық базаны нығайтудағы кемшіліктермен және ақпараттық технологиялардың баяу таралуынан кешеуілдеп қалды. «Қолданылып жүрген оқулықтардың жалпы кемшілігі сол, олардың бірде-біреуі өте қысқа мерзімде академик А. П. Ершовтың жетекшілігімен жазылған алғашқы нұсқадан бір қадам да алға жылжыған жоқ. Алайда, шын мәніндегі информатиканың мектептік курсын жетілдіру жолында алға жылжуымыз авторларға байланысты емес, қоғамымызды ақпараттандыру деңгейіне байланысты. Мектептегі оқулық ұзақ мерзім бойы қажеттілікті шындыққа алмастыра алмайды, олай болмаған жағдайда информатика саласынан алған білімнің өз қажетіне жұмсалуды мүлдем тоқталар еді [15].

4.3 Орта мектептерге арналған үздіксіз информатика курсы мазмұнының тұжырымдамасын қалыптастыру

Көптеген ғалым-педагогтар, алғашқы оқу бағдарламасын дайындаушылар мойындағандай мектептердің жоғарғы сатысында ғана информатиканы оқытудың жеткіліксіздігі уақыт өткен сайын сезіліп келеді [16].

1990 жылдардың басында-ақ, информатика курсы мектептерден енгізілгеніне 5 жыл өткеннен кейін (экспериментальдық бастама) тәжірибеге деген ынта негізінде жалпы орта мектептерде информатиканы оқытудың жаңа құрылымы жасала бастады. Жаңа құрылымның ерекшелігі, бір жағынан «жаңару» және төменгі буынға лайықталып оқу мазмұнының «азаюы» болса, екінші жағынан, информатика саласы бойынша мектептегі білім берудің базалық мазмұны бөлшектенді. Бұл 1990 жылдардың басында Ресей Федерациясының Оқу министрлігі ұсынған эксперименттік оқу жоспарларында [17] көрініс тапты, олар информатиканы үздіксіз оқыту тұжырымдамасының бастамасы еді.

Жинаққа енгізілген бағдарламалардың ішінен екі бағдарламаны қарастыруға аламыз: Роботландия программалық-әдістемелік жүйеге негізделіп, бастауыш мектептердегі информатика курсының бағдарламасы және орта мектептің базалық буынына арналған информатика курсының бағдарламасы.

Бұл бағдарламаларға жасалған талдау, оқыту мазмұнының қалыптасуына сол кездерден-ақ қалыптасқан сатылап оқытудың алынғанын, сондай-ақ әртүрлі жастағы оқушыларды информатикаға оқыту мазмұнын қалыптастыруға қандай тенденция керектігін түсінуге мүмкіндік береді.

Жалпы білім беретін бастауыш мектептің 3-4 сыныптарына арналған информатика курсының бағдарламасы. Бағдарламаны жасағандар: (А. М. Гольцман, А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин).

Бұл курстың мақсаты – есептерді шешудің алгоритмдік тәсілдерін дамыту, әлемнің ақпараттық бейнесі туралы түсінік қалыптастыру, іс-әрекет құралы ретінде компьютерді іс жүзінде меңгерту. Бағдарламаның мазмұны курстың барлық тақырыптарын қамтитын негізгі төрт бағыттың төңірегінде жасалды:

1. *Дүниетанымдық* (ақпарат – сөзі төңірегінде). Бұл жерде ақпарат және ақпараттық үдерістер (ақпаратты өңдеу, сақтау және беру) туралы түсініктер қарастырылады. Нәтижесінде дүниенің ақпараттық мәнін көре білуді, ақпараттық үдерістерді танып, талдай білуді қалыптастыру қажет.

2. *Практикалық* (компьютер сөзі төңірегінде). Мұнда компьютерді әмбебап ақпараттық машина ретінде таниды, ЭЕМ қолданылатын жерлері қарастырылады, балалар машинамен жұмыс істеуге дағдыланады.

3. *Алгоритмдік* (негізгі сөз – алгоритм, орындаушы, программа). Бұл курста кең таралған программалау тілі оқытылмайды. Роботландияның программалау шыңы – орындаушыларды басқару тілі, дамыған тілдердің негізгі құрылымдары бар болса да, қарапайымдылығы сақталады. Бұл шыңға жету алгоритмдік есептерді шығару арқылы, қарапайым атқарушыларды программалау арқылы жүзеге асырылады. Нәтижесінде алгоритмдер, оны жазу және орындау туралы түсінік қалыптасады.

4. *Зерттеу бағыты* (негізгі сөз-шығармашылық). Курстың мазмұнымен әдістемесі шығармашылық, зерттеушілік сапасын қалыптастыруға бағытталған.

Курс аптасына 2 сағаттан алғанда екі жылға жоспарланып, бастауыш мектептің 3-4 сыныптарына арналған. Курстың ерекшелігі – оның қолданбалы бағытында. Роботландияның бағдарламалық құралдарымен таныса отырып, балалар өз қолдарымен, яғни компьютерлік қабырға газеті, өз шығармаларынан кітаптар, машинада салынған суреттерден вернисаж, музыкалық редактордың сүйемелдеуімен концерттер т.б. қызықты объектілер жасай алады. Балалардың жасын ескеріп, оқытудың ойын түріне көбірек орын берілді. Оқытудың екінші жылында оқыту жобалар жүйесін қолдану ұсынылады – жеке немесе топтық тапсырмаларды балалар ұзақ мерзімде (тоқсанда, жарты жылда) мүмкіндігі бар оқу құралдары – мәтіндік редактор, графикалық және музыкалық ақпарат және басқа да Роботландияға кірмейтін қолданбалы бағдарламаларды пайдаланып орындайды.

Осы екі жылдық курсты бітірген оқушылар басқа пәндерді оқу барысында компьютерді еркін және сауатты пайдалана алады деп есептелген.

Жалпы білім беретін мектептердің 8-9 сыныптарына арналған информатика курсының бағдарламасы. (Құрастырғандар: А. Г. Гейн, Е. В. Линецкий, М. В. Сапир, В. Ф. Шолохович).

Бағдарлама үш жарты жылдыққа, аптасына 2 сағаттан, барлығы 102 сағатқа есептелген, оның жартысына жуығы оқушылардың компьютермен жұмысына қаралған. Курс жалпы білімдік бастамалар негізінде құрылды. Бір жағынан, теориялық базаны құрайтын жалпы мәдениет элементтері алынса, екінші жағынан – белгілі бір практикалық дағдылары есепке алынды.

Авторлар курстық теориялық базасына оқушылардың ЭЕМ көмегімен есеп шығарудың жалпы принциптері туралы білуін, есептерді қоя білуін және компьютерлік модельдер құрастыруды түсінуін, алгоритмдеудің негізгі тәсілдері туралы білуін, сондай-ақ ақпарат пен ақпараттық жүйелер туралы жалпы түсінікті, ЭЕМ құрылу принципі жайлы білуін жатқызды. Практикалық дағдылар ЭЕМ-мен, соның ішінде дайын программалық құралдармен, ақпараттық-іздеу жүйелермен, мәтіндік және графиктік редакторлармен, электрондық кестемен және басқа да қолданбалы программалармен жұмыс істеу үдерісінде жинақталады деген тұжырым жасады.

Оқу бағдарламасының негізгі бөлімдері:

I-бөлім. ЭЕМ-мен танысу.

Кіріспе. ЭЕМ негізгі құрылымдарының қызметімен танысу. Пернетақта және монитор. Графиктік редактор. Электрондық кесте. Компьютерлік модель түсінігі.

II-бөлім. Алгоритмдер және атқарушылар. Негізгі түсініктер. Тармақталу. Циклдар. Көмекші алгоритмдер. Мәліметтер қоры. Программалау тілінің негіздері.

III-бөлім. Ақпарат және ЭЕМ – оны өңдеу құралдары. Ақпарат. Ақпараттың өлшем бірліктері. Ақпараттық – ізденіс жүйесі. Қолданбалы программалар. Есептеу техникасының негіздері.

Бағдарламада компьютер – атқарушының мазмұнды-әдістемелік желісі, алгоритмдік желі, ақпараттық үдерістерді модельдеу желісін белгілеу және ақпараттың түсініктері айқын қарастырылады.

Бұл бағдарламада жүзеге асырылған басты әдістемелік жетістігі – мазмұнының кіріспелік таныстыру сипаты ұғымдардың күрделілігіне қарай құралады, курстың пайдалылығы айқын бағдарланады. Ол басқа пәндерді оқу барысында компьютерді саналы және тиімді

пайдалануына жол ашады. Осының бәрі – мектептің орта буыны үшін базалық курстың жаңа салалары.

1990 жылдардың бірінші жартысында информатиканы мектептердегі үздіксіз курсына оқыту идеяларын дамытушы тұжырымдамалар мен оқу бағдарламалары пайда бола бастады [18, 19, 16, 20]. Информатика негіздерін меңгеру және мектептерде оқыту үдерісінде ақпараттық мәдениетін қалыптастыру үшін үш кезеңге бөліп оқыту қажет деп есептелді. Бірінші кезең (I-VI кластар) – насихаттаушы – танысу, екінші кезең (VII-IX кластар) – базалық курс, үшінші кезең (X-XI кластар) бағдарлы курстар. Информатика курсына оқудың нәтижесінде мектептегі барлық оқу пәндерін оқу барысында ақпараттық технология құралдары мен әдістерін жүйелі қолдану мүмкіндігі туады.

Сонымен қатар, оқушылардың информатикалық білім мазмұнына қойылатын талаптарды анықтайтын маңызды құжат «Информатика бойынша мектептегі білім мазмұнының негізгі компоненттері» қабылданды [21].

«Негізгі компоненттердің» мазмұны курстың мазмұндық-әдістемелік желісін анықтайтындай төмендегідей қысқаша түрде жинақталды:

1. Ақпараттық үдерістер, ақпараттың берілуі.
2. Алгоритмдер және программалау.
3. Компьютер және программамен қамтамасыз ету.
4. Формальдау мен модельдеу негіздері.
5. Ақпараттық технология.

«Негізгі компоненттермен» бірге сол кезде ішінара тәжірибеден өткен оқу-бағдарламалық кешендерді де ұсынылды. Мысалы, А. А. Кузнецов жасаған информатиканың базалық курсы [21], А. Л. Семенов пен Н. Д. Угринович [21] және Е. Я. Коган мен Ю. А. Первин [21] ұсынған орта мектептердегі информатиканың үздіксіз курсының екі түрлі нұсқасы болды.

1990 жылдардың соңына қарай информатиканың үздіксіз курсы мазмұны тұжырымдамасы барынша жинақталған түрінде арнайы «Информатика 1-11 сынып» атты бағдарламалық-әдістемелік материалдар жинағында берілді. Оған 1-6 және 5-7 сыныптар үшін информатиканың пропедевтикалық курсының екі бағдарламасы, 8-9 сыныптарға арналған базалық курс бағдарламасы, негізгі мектептің 7-9 сыныптар үшін базалық курстың екі бағдарламасы, 8-11 сынып-

тар үшін информатиканы тереңдетіп оқытуға арналған бағдарлы курс бағдарламасы және жалпы білім беретін мекемелердегі 1-11 сыныптар үшін «Ақпараттық мәдениет» эксперименттік курсының бағдарламасы енгізілді. Жалпы орта білім берудің 1-ші сыныптан бастап 11-сыныпқа дейін аралығын қамтитын бұл бағдарламаның маңызды ерекшелігі оқу материалдарын параллель және жинақы оқыту болып табылды.

Мемлекеттік білім беру стандарты негізгі білім беру бағдарламалары мазмұнының міндетті минимумын, оқушылардың оқу жүктемесінің ең жоғарғы көлемін, мектеп бітірушілердің дайындық деңгейіне талаптар белгілейді. Жаңа білім беру бағдарламалар бойынша жұмыс барысында жалпы білім берудің мемлекеттік стандартындағы мемлекеттік компоненттер тұжырымдамасы қаралды.

Информатикадан жалпы білім беру стандарты төмендегідей талаптарды:

– мектептердің базалық оқу жоспарындағы информатика курсы;

– білім беру саласы мазмұнының міндетті минимумы ретінде информатиканың базалық курсы мазмұнын;

– білімділік, біліктілік, дағды және ғылыми ұғымдары түрінде оқушылардың дайындық деңгейін;

– жалпы білім беру стандартында қойылаған талаптарға сай оқушылардың білімін бағалау және тексеру құралдары мен технологиясын анықтайтын нормативті құжат болып табылады.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Информатика саласында мектептік білім беру мазмұны.

Негізгі сұрақтар:

1. Информатиканы оқыту мазмұнын қалыптастырудың жалпы принциптері.

2. ИЕТН оқу пәнінің алғашқы бағдарламасының құрылымы мен мазмұны.

3. ИЕТН курсының машиналық нұсқасының бағдарламасы.

4. Орта мектептерге арналған информатиканың үздіксіз курсы мазмұнының тұжырымдамасын қалыптастыру.

5. Мектептерде информатиканы оқытуды стандарттау.

Әдебиеттер

1. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая школа, 1991.
2. Лихачев Б. Т. Педагогика. Курс лекций. Учебное пособие для студентов пед. учебн. заведений и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1992. – 528 с.
3. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей /Под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.
4. Слостенин В. А. и др. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. – М.: Школа Пресс, 1997. – 512 с.
5. Дидактика средней школы /Под ред. М. Н. Скаткина. – М., 1982.
6. Леднев В. С. Содержание образования. – М.: Высшая школа, 1989.
7. Основы информатики и вычислительной техники. Программа для средних учебных заведений. – М.: Просвещение, 1985.
8. Изучение основ информатики и вычислительной техники. Часть I. М.: Просвещение, 1985.
9. Изучение основ информатики и вычислительной техники. Часть II. – М.: Просвещение, 1986.
10. Программа курса «Основы информатики и вычислительной техники» //Микропроцессорные средства и системы. – 1986. – №2 (см. также: Математика в школе. – 1986. – №3).
11. Кушниренко А. Г., Лебедев Г. В., Сворень Р. А. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1990.
12. Каймин В. А. и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1989.
13. Гейн А. Г., Житомирский В. Г., Линецкий Е. В., Сапир М. В., Шолохович Е. Ф. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991.
14. Белошапка В. К. Три учебника информатики //ИНФО.1991. – №1.
15. Лапчик М. П. Информатика и технология: компоненты педагогического образования //ИНФО. – 1991. – №6.
16. Ершов А. П. Школьная информатика в СССР: от грамотности – к культуре //ИНФО. – 1987. – №6.
17. Программы для средних общеобразовательных учебных заведений. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1992. – 49 с.
18. Угринович Н. Т. Программа непрерывного курса информатики для средней школы //ИНФО. – 1993. – №1.
19. Лесневский А. С., Белошапка В. К. Требования к знаниям и умениям школьников по информатике //ИНФО. – 1993. – №6.

20. Долматов В. П. Информатика – базовый курс: цели и содержание, методика и средства (проект). – М.: Психол. ин-т РАО, 1993.
21. Основные компоненты содержания информатики в общеобразовательных учреждениях. Приложение 2 к решению Коллегии Минобразования РФ от 22.02.95 №4/1. – ИНФО. – 1995. – №4. С 17-36.
22. Антипов И. Н., Боковнев О. А., Степанов М. Е. О преподавании информатики в младших классах //ИНФО. – 1993. №5.
23. Виленкин Н., Ратинский М., Ин А. Информатика или программика? //ИНФО. – 1990. – №2.
24. Закон Российской Федерации «Об образовании».
25. Инструктивное письмо Министерства образования РФ «Об изменении структуры обучения информатике в общеобразовательной школе», 29.05.95 г. //ИНФО. – 1995. – №4. С 5-6.
26. Матюшкин-Герке А. Школьная информатика: уроки, проблемы и перспективы //ИНФО. – 1991. – №1.
27. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. Ч. 1. – М.: Просвещение, 1985.
28. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. Ч. 2. – М.: Просвещение, 1986.
29. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике /Сост. Кузнецов А.А., Самовольнова Л.Е., Угринович Н.Д. // «Информатика». Ежегод. прилож. к газете «Первое сентября». – 1999. – Стр. 38-44.
30. Программно-методические материалы: Информатика. 1-11 кл. /Сост. Л. Е. Самовольнова. – М.: Дрофа, 1998. – 96 с.
31. Программы средней общеобразовательной школы. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991. – 44 с.
32. Проект федерального компонента Государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) образования. Образовательная область «Информатика» //ИНФО. – 1997. – №1.
33. Учительская газета. – 1995. – № 19-20.

5-ТАРАУ

ОҚУ ПӘНДЕРІ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ИНФОРМАТИКА КУРСЫНЫҢ АЛАТЫН ОРНЫ ЖӘНЕ МЕКТЕПТІҢ БАЗИСТІК ОҚУ ЖОСПАРЫ

5.1 Мектептегі информатика курсының алатын орны жайлы мәселелер

Мектепте оқытуда оқу пәнінің алатын орны (оқу жылдары бойынша басқа пәндермен салыстырғандағы сағат көлемі және оқыту мерзімі) мектептің оқу жоспарымен анықталады. Бұрынғы кезде ұзақ уақыт бойы біздің мектептер барлық мектептерге арналған бірдей мазмұнда оқу жоспары бойынша жұмыс жасады. Оқу пәндерінің тізімі мен ережелер жиынтығы орталық білім беру басқармасында қатаң түрде белгіленіп, аймақтық және мектептік деңгейде оның ешбір бөлігі өзгертілмейтін болды. Мұндай жағдай (факультативтік пәндер тобын оқу жоспарының бөлігіне енгізілуіне байланысты 1960 жылдардың ортасына қарай бір ғана ерекше құбылыс болған вариативтіліктің аздаған факторларын есептемегенде) өткен ғасырдың 1980-1990 жылдарына дейін сақталып келді.

Сонымен, 1985 жылы жүзеге асырылған «Информатика және есептеуіш техника негіздері» жаңа оқу пәнін мектепке енгізу кезінде бұл пәннің «қатаң» оқу жоспарында (яғни, ешбір бүкпесіз білгірлікпен оқу пәнінің аты, оған тиісті оқыту мерзімі мен сағат көлемі нақты белгіленген) алатын орны және белгілі болғандай мектепте соңғы екі жылда (ол уақытта 9 және 10 сыныптарда) оқыту анықталды.

Жоғарыда айтылып өткендей, бастапқыда информатика курсының тек қана жоғары сыныптарда белгіленген ережелер жиынтығы уақытша жағдай ретінде танылды. Сондықтан, жаңа пәнді оқытудың бірінші бесжылдықтың соңына қарай мектептегі информатика курсының алатын орны мәселесін шешу екі факторға: біріншіден, курсты «төменге», яғни орта және бастауыш сыныптарға ауыстыру қажеттілігіне, екіншіден, нақты сол уақытта өзгере бастаған және ұзақ уақыт бойы сақталған жалпы негіздерді күрт өзгерткен оқу жоспарының тұжырымдамасына тәуелді болды.

Сонымен қатар, жоғарыда айтылғандарға, басынан бастап (1990 жылдың басынан) оқу жоспарының тұжырымдамасын қарастырумен қатар, бұл үдеріске информатика саласына байланысты мектеп білім берудің құрылымы мен мазмұны туралы жүзеге асырылуы мүмкін емес әр түрлі жобалар қарастырылды және бұл жағдай ұзақ уақыт бойы мектеп информатикасы тағдырының созылмалы компоненті ретінде сақталуын қосу керек.

Осы үдерістің басынан басталатын қиыншылықтар [14] (сондай-ақ, біршама қызу түрде, ИЕТН курсының орнын анықтауға байланысты сол уақыттағы жағдайына тән ауыртпалықты білдіруі) толық көрсетілген. 1990 жылдар басында мектептегі информатика курсының жағдайына қысқаша талдау жасайық.

80-90 жылдары қатаң оқу жоспарын пайдаланудың ұзақ мерзімінен кейін қоғамда болып жатқан демократиялық өзгерістердің нәтижесінде мектеп «жоғарыдан берілетін» оқу жоспарын түзей алатын немесе өзі таңдай алатын жағдайға жетті. Мысалы, 1989-1990 жылдары оқу жоспарының 15 нұсқасы ұсынылды [11, 12, 17]. Ал сол уақытта базистік оқу жоспарының жаңа тұжырымдамасын жасау жұмыстары жүріп жатты.

Еркін таңдау дәуірінің келгенін білдіретін, информатика курсының қанағаттандырарлықсыз жағдайын түзетуге болатын (жарияланған еркіндік аумағында) оқу жоспарының 15 нұсқасында не берілді? Бұл жоспарларда информатика курсы жеке пән ретінде аталмағаны, ал оның орнына «Математика, информатика және есептеуіш техника» пәні берілгені тез анықталды. Ұсыныстардың нақты болмауына байланысты мектептер бұрынғы әдіс бойынша ИЕТН курсы 102 сағат бөлінетін және компьютерлендіру заманында 10 және 11 сыныптарға сәйкес аптасына 1 және 2 сағаттан бөлінетін ескі тәртіпті ұстанды.

Ашық түрде бұл «қағидалар» бүкілодақтық мемлекеттік (базистік) оқу жоспары жобасының негізінде жасалған. Бұл жоспарлардың құрылымды-мазмұнды «жетістіктері» информатика пәнін оқитындарға қатысты келесідей болады:

1. Бастауыш мектеп оқу жоспарының алты нұсқасының екеуіне «Математика, құрастыру және ЭЕТ» біріктірілген пәні енгізілді.

2. Информатика курсы математикадан бөлінді, бірақ орта мектеп үшін ұсынылған 8 нұсқаның ешқайсысында одақтық-республикалық құрамына енгізілмеді. «Республикалық құрам» тобында пән ретінде

ИЕТН курсы «дәстүрлі» 10 және 11 сыныптарда, еңбек, физика-математикалық және жаратылыстану бағыттағы 10-сыныпта аптасына 1 сағат, 11-сыныпта 2 сағат; ал гуманитарлық және эстетикалық бағыттағы сыныптарда аптасына 1 сағат өткізілді. 1990 жылдардың басындағы оқу жоспарында берілген мүмкіндіктердің шектеулі және консервативті сипатта болғанын көруге болады. 1989 жылдың экспериментальді емес, жай оқу жоспарларында ИЕТН курсы төменгі сатыларға «жылжытудың» («математика, информатика және ИЕТН») біріктірілген курсы шегінде) теориялық мүмкіндігі сақталса, ал «экспериментальдық» жоспарларда 10 және 11 сыныптардағы басқа пәндерді оқытуда информатика саласының білімін кеңінен пайдалану идеясына қарама-қарсы болды.

Сол кездегі «экспериментальдық» жобаларда мектеп компоненті және мектеп кеңесі бөлуіне рұқсат берілген уақыт кеңістігі (сыныпқа байланысты аптасына 2 сағаттан 6 сағатқа дейін) болғанын да айта кету керек. Түсіндірме хатта «бұл әрбір мұғалім мен мектептің, бүкіл ұжымының шығармашылық белсенділігіне кең мүмкіндік береді» деп атап көрсетілді. Әрине, хатта әдемі жазылған, бірақ «кең мүмкіншіліктің» аптасына 2-3 сағатпен шектелгенін, ал шығармашылық белсенділік тек информатика саласының мүддесімен ғана емес, басқа да әр түрлі мүдделермен байланысты екенін ескерсе, онда 5-7 сыныптарға қатысты информатика мұғаліміне бүтіндей белсенділікті таныту өте қиын. Сондай-ақ бұл жерге факультатив курстар мен жалпылама пәнаралық сабақтар енгізу ұсынылды.

Сонымен, нәтижесінде ұйымдастырушылар мен шенеуніктердің әрекетсіздік жағдайында мектептік информатикалық білім беру орнын тағайындау ісі мектептегі нақты информатика мұғалімінің мамандығы, белсенділігі мен жігеріне байланысты болды.

Мектепте информатиканы оқыту бағдарламасы “заңгерлерінің” – КСРО халыққа білім беру мемлекеттік комитетінің шешім қабылдай алмауына сол уақытта анықталған мектепті компьютермен техникалық қамтамасыз етудің мемлекеттік бағдарламасында қателіктердің пайда болуы негіз болды. Жаңа міндеттерді қолданудағы отандық мектептің жинақтаған тәжірибесін, өзіндік дәстүрін, терең мамандандырылуын және жігерін есепке алмай батыстық жобаларға жақындату, ақпараттандыруды мамандармен қамтамасыз етудің стратегиялық келешегін жеткілікті айқын бағаламау, сондай-ақ мектептің шынайы жағдайын түсінбеуден күшейген өзіндік

сенімсіздік білім беру саласында ақпараттандыруды басқарудың ең жоғарғы шенеулік деңгейінде 1990-жылдардың басында мектептегі информатика курсынан бас тарту идеясы қалыптасып, дами бастады. Мұндай идеялардың жариялануы, әсіресе, Мемлекеттік Білім беру Комитеті деңгейінде ұсыныс ретінде (шешім қабылдаудағы шешуші рөлді білім беруді ақпараттандыру бойынша бүкілодақтық НМС мектеп деңгейіндегі информатика секциясының орны атқарды) жариялау қателік басынан белгілі болды. Мектепті компьютерлендіру барысында туындаған көптеген мәселелерге байланысты аудандық білім беру департаментінің басшыларына, мектеп директорларына сәл босандық берілсе, информатика курсы не қысқартылады, не оқу кестесінен алынып тасталады. Біраз уақыттан кейін, «информатика курсының жеке мектептік пән ретінде шығуы бойынша мектеп әкімшілігі мен мұғалімдерінің көптеген сұраныстарына» жауап ретінде жалпы орта білім берудің басты оқу-әдістемелік басқармасы түсініктеме жариялады. Онда «информатика курсы – жалпы орта білім берудің маңызды бөлігі, сондықтан оған берілген сағат көлемін қысқартуға немесе курсты мектептің оқу жоспарынан шығаруға болмайтыны» айтылды.

Бірақ, осы тұрақсыз кезеңде салдары әлі де сезілетін негізсіз шешімдер қабылданды: ИЕТН курсы оқу жоспарының біріккен құрамына енгізілмеді, мектепке арналған ресми оқу жоспарларының кейбір нұсқаларында «Математика және информатика» атты пән пайда болды, информатика курсының төмен сыныптарға «түсуі» тежелді, ал кейбір жерлерде «Информатика» мамандығын педагогикалық жоғары оқу орындарынан шығару қаупі төнді. Осындай жағдайда «білім беру» туралы қабылданған заңға сәйкес мектеп стандарттарын әзірлеу және оны базистік оқу жоспарын енгізу үдерісі басталды [10].

Жалпы білім беру орындарының 1989-1990 оқу жылына арналған оқу жоспарларының 15 нұсқасы гуманитарлық, жаратылыстану-математикалық, шығармашылық-эстетикалық білім беруге бағытталуды білдіретін және қала мен ауылдық жерлерде білім беру ерекшеліктерін ескеретін білім берудің мазмұнын саралаудағы алғашқы қадам болды. Оқу орыны кез келген оқу жоспарын таңдау құқығын алды. Бірақ оқу орындарының нақты оқу жоспарын құрудағы еркіндігі оқу жоспарларында білім беру үдерісінің нормативті пәндік ұйымдастырылуымен (яғни пәндердің

тізімі жоспардың федералды нұсқасында бекітілді) және бұл жоспарларда білім берудің құрылымында аз ғана сағаттық өзгертулер енгізуге рұқсат берілумен шектелді.

Нақты білім беру орнындағы білім берудің құрамы осы білім беру орны өзі дайындап, қабылдаған және жүзеге асырған білім беру бағдарламасымен анықталды. Білім беруді басқарушы мемлекеттік ұйымдар ұқсас білім беру бағдарламаларын (мемлекеттік білім беру стандарты негізінде) дайындауды қамтамасыз етеді. «Білім беру» туралы заңның талаптарын орындай отырып, мемлекет, аудан, мектеп мүддесін ең жоғары көлемде ескеретін білім беру орындарының Базистік оқу жоспарының (БОЖ) алғашқы нұсқасы бекітіліп, енгізіледі. Базистік оқу жоспары – білім мазмұнының жиынтық моделіне қатысты жағдайды түйіндеп көрсететін нормативті құжат болып табылады. БОЖ сәйкестендіріп типтік оқу жоспарлары жасалады.

Информатиканы оқыту үшін мектептерге берілген базистік оқу жоспарының мүмкіндіктерін талдамас бұрын, осы құжаттың құрылымы мен ерекшеліктері туралы жалпы сұрақтарға жауап берейік. БОЖ өз алдына мектеп үшін қолданылатын нақты оқу жоспары емес, оның негізінде әрбір мектеп өзінің жеке оқу жоспарын әзірлейтін аудандық базистік оқу жоспарының негізі (БОЖ-мен сәйкес келуі мүмкін) болып табылады. Осы мақсатпен БОЖ құрылымына жалпы азаматтық рухани байлықтары мен мәдени дәстүрлеріне сәйкес оқушылардың жеке тұлғалық қасиеттерінің қалыптасуын қамтамасыз ететін және мемлекет территориясындағы білім беру аумағындағы бөлік құратын білім беру облысы белгіленген инвариантты бөлік және оқушылардың мүдделері мен қабілеттіліктеріне сәйкес олардың жеке мінез-құлығын қамтамасыз ететін ұлттық, аймақтық және жергілікті әлеуметтік-мәдени ерекшеліктер мен дәстүрлерді қамтитын вариативті бөлік кіреді.

БОЖ-ң инвариантты бөлігі мектеп бағдарламасының жеке пәндерін емес, сәйкес оқу пәндері мен біріктірілген курстардың жиынтығы болып табылатын нақты мектептердің оқу жоспарындағы білім беру салалары тізімін қамтиды. Білім беру аумақтарының жиынтығы инвариантты болып табылады, ал оны нақты пәндермен толықтыру әр ауданда, әр мектепте ерекшеленуі мүмкін.

Вариативті бөлік «міндетті сабақтар, таңдамалы сабақтар» мен «факультативтік, жеке және топтық сабақтардан» құралады.

Оқушыны міндетті қосымша оқыту БОЖ инвариантты бөлігінің пәндеріне (сондай-ақ, тереңдетіп оқу үшін) қосымша курстарды, дарынды балалар үшін арнаулы жеке оқу жоспарларды енгізуге арналған инвариантты бөліктің және міндетті вариативті бөліктің сағаттарынан құралады. Вариативті факультативті бөлік жеке және топтық сабақ беруге қолданылады (аз жабдықталған ауыл мектептерінде аз топтарда пәндерді оқытуда бұл сағаттар саралап оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді).

Білім беру стандарты – білім алу құжын жүзеге асыру үшін аса мәнді жағдай жасайтын және өзінің мазмұны жөнінен баланың да, білім берушінің де құқына сай келетін құжат болып табылады.

1998 жылы Қазақстан Республикасындағы жалпы білім беретін мектептерде оқытылатын барлық оқу пәндері бойынша білім стандарты мен базистік оқу жоспары жасалды. Мемлекеттік стандарттың 7-11 сыныптарда Қазақстан Республикасында 1997-1998 оқу жылында бүкіл мектептерде стандарттың тұжырымдамалық талаптарына сәйкес келетін жаңа буын оқулықтары оқытыла бастады [12]. 1998 жылғы стандарт пен бағдарламаны Ы. Алтынсарин атындағы Қазақ Білім беру академиясы Республикалық баспа кабинеті шығарып және 6000 дана таралыммен республиканың барлық мектептеріне таратты.

Барлық ел мектептерінің көптеген бөлігінде жаңа оқу жоспарын енгізу кезеңінде қалыптасқан бұл курсты нақты оқыту жағдайын бейнелейтін БОЖ-98 жасауда қабылданған мектеп білім беру құрылымындағы информатика курсының орны туралы шешім қабылдау елдегі мектептердің көбінде жаңа оқу жоспарын енгізу кезінде қалыптасқан осы курсты дәрістеудің нақты жағдайын көрсетті.

Информатикадан да Мемлекеттік стандарт жобасы елімізде алғаш рет 1998 жылы қабылданды. Стандартта информатика саласындағы мектептерде білім берудің іргелі негіздерінің күшейтіліп, даму идеялары тұрақты және реттілікпен жүзеге асырылатындығына баса назар аударылған. Ол мыналардан шығады: қазіргі кездегі информатика – айналадағы әлемге талдау жасауға жүйелі – ақпараттық амалын қалыптастыратын ғылыми білімінің іргелі саласының бірі болып табылады. Осы негізде стандарт жобасында информатика және кибернетика пәндерінің түйісу облысымен, яғни дүниенің жүйелі ақпараттық бейнесі, өздігінен басқарылатын

(биологиялық жүйелер, қоғам, автоматтандырылған техникалық жүйелер) жүйелердің қызметі мен құрылысының жалпы ақпараттық заңдылықтары анықталады. Бұл жүйелердің өзіне тән ерекшелігі, олардың ақпараттарды алу, өзгерту, мақсатына сәйкес пайдалану негізінде мінез-құлқының басқаратын органдардың болуына байланысты мақсатқа сай қызмет ету қасиеттері болып табылады. Сонымен қатар, ақпараттарды өңдеу, беру, сақтау, алу құралдары мен әдістері және қолдануы, компьютердің және басқа жаңа ақпараттық технология құралдары көмегімен есептерді шешуі болып табылады. Ол ең алдымен оқушылардың практикалық дағдыға даярлығына, білім алуды жалғастыруына байланысты болып табылады.

Жоғарыда аталып өткендей, білім берудің «Информатика» саласындағы іргелі негіздердің басымдылығы мектеп курсы мазмұнының жаңа парадигмасының тұрақтандырылғанын көрсетеді: «ақпарат-алгоритм – ЭЕМ» үштіктен «ақпарат-ақпараттық процестер-ақпараттық технология» үштігіне біртіндеп ауысуы осының дәлелі.

Орта білім мемлекеттік стандарты «Информатика» курсының білім беру саласының әртүрлі аспектілерін, яғни

- дүниетанымдық;
- компьютерді пайдалану;
- алгоритмдеу және программалау;
- техникалық және мамандандырылған мамандыққа баулу курстарын қамтиды.

Мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес 7-11 сыныптарда информатиканың негізгі курсының басы информатиканың дүниетанымдық және компьютерді пайдаланушылар аспектісін қалыптастыра білуге дайындауға арналған. Негізгі курсты оқытуда басқару ісіндегі ақпараттың мәні, ақпараттық процестердің жалпы заңдылықтары және жүйелік-ақпараттық тәсілдер туралы түсініктер қалыптасады. Бұл кезеңде оқушылар алгоритм, негізгі алгоритмдік құрылымдар, программалау тілдері, оны алгоритмдерді жазуда және қолданбалы есептерді шешуде қолдану жолдары, мүмкіндіктері жайлы мағлұматтар алады.

Бағдарлы курс оқушылардың сұранысына, қабілетіне және қызығушылығына байланысты сараланған мазмұнымен беріліп, оларға кәсіптік мамандыққа дейінгі дәрежеде білім береді.

Курс мазмұнында «Ақпараттық процестер, ақпаратты танысты-

ру» деп аталған бірегей желінің орнына екі бөлек дербес мазмұнды желілер, яғни ақпараттық процестер желісі және ақпаратты таныстыру желісі пайда болды.

Информатика бойынша стандарттың тағы бір есте қаларлық ерекшелігі – жалпы мектептік білім беру жүйесіндегі өзгерістердің жалпы тенденциясын сипаттайтындығында. Бұл жерде, информатика бойынша оқушылардың дайындық деңгейін бағалау әдісіне – белгілеу – шамалау – тәсілдік қолданатын жаңа декларация жайлы айтылып отыр. Бұл өзгерістер жалпы мектептік білім беру жүйесінде демократиялық, тұлғалық даму барысында маңызды орын алуы ықтимал.

Білім беру стандарттарын жасау – Отандық мектептердің даму жолындағы маңызды қадам. Стандартқа өту оқу үдерісіне, білім беру мекемелерінің қызметіне, мұғалімдердің жұмысына көп әсерін тигізеді. Сондықтан да жалпы білім мектептері үшін мемлекеттік стандартты жаналау, жетілдіру – басқа да білім беру түрлеріне қойылатын талап тәрізді – «Білім беру» Заңына сәйкес маңызды мемлекеттік акция болып табылады. Сонымен қатар, стандарт жобасын жетілдіру және эксперименттік тексеру барысында-ақ ол мектеп бағдарламаларын, оқулықтарды, әдістемелік нұсқауларда дайындайтын авторларға, ал кейбір компоненттері оқыту мазмұнының міндетті минимумы ретінде, оқыту нәтижесіне қойылатын талап ретінде игілік болып табылады [24].

5.2 Қазақстан жалпы білім беретін оқу орнының базистік оқу жоспарлары

Қазақстан Жалпы білім беретін оқу орнының базистік оқу жоспары (1998 ж)

Негізгі мектепте оқушылардың жалпы орта білім алуын қамтамасыз етеді. Оқу үдерісіне енгізілетін жаңа ақпараттық технологиялардан туындайтын әдістемелік өзгерістерді ескере отырып, информатика негіздерін 7, 8, 9-сыныптарда оқу алғаш рет енгізілді [12].

Негізгі мектептің базистік оқу жоспары

№	Білім салалары және пәндер	Сыныптар					сағат
		5	6	7	8	9	
	Базалық (инвариантты) бөлігі						
I	Тіл және әдебиет	10	9	9	8	8	44
1.	Ана тілі және әдебиеті	6	5	5	4	4	24
2.	Мемлекеттік тіл Орыс тілі	2	2	2	2	2	10
3.	Шетел тілі	2	2	2	2	2	10
II.	Математика	5	5	6	6	8	30
1.	Математика	5	5	4	4	4	22
2.	Информатика	-	-	2	2	2	6
3.	Сызу	-	-	-	-	2	2
III.	Жаратылыстану	2	3	6	8	6	25
1.	География	2	1,5	2	2	-	7,5
2.	Биология	-	1,5	2	2	2	7,5
3.	Физика және астрономия	-	-	2	2	2	6
4.	Химия	-	-	-	2	2	4
IV.	Қоғамтану	2	2	3	3	5	15
1.	Тарих	2	2	3	3	2	12
2.	Қоғам және адам	-	-	-	-	3	3
V.	Өнер	3	3	-	-	-	6
1.	Музыка	1,5	1,5	-	-	-	3
2.	Бейнелеу өнері	1,5	1,5	-	-	-	3
VI.	Технология	2	2	2	2	2	10
VII	Дене тәрбиесі	2	2	2	2	2	10
	Инвариантты жоғары шекті оқу жүктемесі	26	26	28	29	31	140

Мектептік (вариативті) бөлігі

	Факультативтер	5	5	5	5	5	25
	Апталық жоғары шекті оқу жүктемесі	31	31	33	34	36	165

Бағдарлы мектептің базистік оқу жоспары

Білім салалары және пәндер	10 сынып	11 сынып	сағат
----------------------------	----------	----------	-------

Базалық (инвариантты) бөлігі

1.	Тіл және әдебиет	4	4	8
2.	Математика және информатика	3	3	6
3.	Жаратылыстану	4	4	8
4.	Қоғамтану	3	3	6
5.	Өнер	2	2	4
6.	Технология	2	2	4
7.	Дене шынықтыру	2	2	4
8.	Бастапқы әскери дайындық	2	2	4
9.	Инвариантты апталық оқу жүктемесі	22	22	44

Мектептік (вариативті) бөлік

1.	Бағдарлы пәндер	8	8	16
2.	Қолданбалы курстар	4	4	8
3.	Таңдаулы курстар	5	5	10
	Вариативті жүктеме	17	17	34
	Жоғары шекті апталық оқу жүктемесі	39	39	78

Информатика курсының жаңа базистік оқу жоспарындағы бапқа көңіл аударайық. Информатиканың базалық курсы – базалық курсқа кіріспе және базалық курс болып шартты түрде екі бөлікке бөлініп қарастырылады.

Базалық курсқа кіріспе бөліміне (7-сынып) дербес компьютерді оқушылардың оқу-танымдық қызметінде еркін пайдалану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған қажетті материалдар кіреді, сондай-ақ ол оқушыларды барлық сабақтарда компьютерлік технологияны кеңінен пайдаланып оқытуға мүмкіндік жасайды. Курс аптасына 2 сағаттан жалпы көлемі 68 сағатқа есептелген.

8-9 сыныптарға арналған базалық курстың негізгі бөлімі оқушылардың ары қарай мамандық таңдауына байланыссыз, логикалық түйіндері бар жалпы білім беруге арналған. Курс 8-9 сыныптарда аптасына 2 сағаттан жалпы көлемі 136 сағатқа есептелген.

Әрбір мамандыққа баулу курсы 10-11 сыныптарда аптасына 2 сағаттан барлығы 136 сағатқа есептелген.

БОЖ маңызды ерекшеліктері – практикада информатиканы үздіксіз оқыту идеясын тізбектей іске асыратын және жалғастыратын мектептер мен облыстар үшін кедергі келтірмейтіні, яғни жалпы білім беретін мектептерде информатиканы оқытуды келешекте дамытуға қарсы болмайтыны сақталған [23]. БОЖ-98 вариативті бөлігіндегі факультатив, жекеше және топтық сабақтар өткізуге бөлінген қосымша сағаттарды қолдана отырып, сәйкесінше қамтамасыз ету қоры бар (мамандар, техника, оқу-әдістемелік база) мектептер өзінің оқу жоспарына информатикадан пропедевтикалық (1-6 сыныптар), базалық курс (7-9 сыныптар) және арнайы курстар (10-11 сыныптар) енгізуіне болады.

«Математика» білім беру саласына информатика курсының қосылуы БОЖ-98 жекеше пән ретінде информатиканың өзіндік айналасында көптеген сауалдар тудыруында болып табылады. Шынымен де, математикаға “қосып жазуды” кездейсоқ факті ретінде қарастыруға болмайды, оқушыларға информатикалық білім берудің [26-28] қолданушылар көзқарастары негізінде, мектеп информатикасының құрылымын дамытуға ықпал ететін және одан туындайтын жаңа көзқарастар информатиканы математикамен интеграциялауды (мектеп білім берудің кейбір кезеңінде) заңды құбылыс ретінде қарастыруға болады. Осылармен қатар, мектептің базистік оқу жоспарының «Информатика» білім беру аумағының инвариантты бөлігінде “көрсетіледі”, бірақ оны «Математика» білім беру аумағымен бір жолға (нүкте арқылы) белгіленіп алынады. Информатика оқу пәнінің бүтіндігі мен бірлігін көпшілік жақтаушылар үшін, бұл оның ақпараттық технологияға бөліп жіберуі, жағдайы «Технология» білім беру саласындағы мектептер үшін пайда болған жаңа базистік оқу жоспарында мақсатқа сәйкес қосып жазу және информатиканың теориялық негіздері түрінде түсініксіз. Бұл жағдайда үдерістің басы болып көрінеді. Осылайша, информатиканың өзіндік курсы бөлініп, жоғалып кетеді. Осыған байланысты жағдайдың мәнін қысқартпай информатика курсының ақпараттық технология базалық курсының сыртында материалдық (өндірістік) облысында компьютерді практикада қолдану, яғни оларды басқа «Технология» пәндік облысына көшіру толық орынды үрдіс, біздің ойымызша, бұл кризистің мәні болып табылады. Бұл

жағдайда АТ «Технология» білім беру саласын ғана толықтыруы қажет. АТ әр түрлі пәндік аймақтарда – математикада, жаратылыстануда, филологияда және т.б. мәселені шешудегі әдіс болып табылуы информатика білім беру саласының тұтастығына қауіп төндіре алмайды. «Математика» білім беру саласы информатикамен бірігуге емес, информатиканың толықтығын, мектеп пәндері жүйесіндегі жеке даралығын сақтау үшін бөлісуге бағытталуы қажет.

2002 жылы Қазақстан Республикасында қайтадан Мемлекеттік білім беру стандарты жасалынды [23]. «Информатика» курсының пән ретінде оқу жүктемесінің көлемі – 7-11 сыныптарда аптасына 1 сағат, оқу жылына есептегенде 34 сағат. «Информатика» курсының оқу жүктемесі негізгі басқышта (7, 8, 9 сыныптар) – оқу жылына 34 сағат, аптасына 1 сағаттан, барлығы 102 сағат; жоғары сатыда оқыту бағытына байланысты: қоғамдық-гуманитарлық бағытта – жыл бойына 34 сағат, аптасына 1 сағаттан, барлығы 68 сағат; ал жаратылыстану-математикалық бағытта жыл бойына 34 сағаттан, аптасына 1 сағаттан, барлығы 68 сағат болып бекітілді.

Қазақстан Жалпы білім беретін оқу орнының базистік оқу жоспары (2002 жыл)

Негізгі саты

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны					Жүктеме, сағ.	
		5	6	7	8	9	апталық	жылдық
Базалық (инвариантты компонент)								
I.	Филология	2	11	11	10	10		1836
2	Ана тілі және әдебиет			5			24	816
3.	Мемлекеттік тіл/ Орыс тілі		3	3	3	3	15	510
4.	Қазақ әдебиеті	1	1	1	1	1	5	170
5.	Шетел тілі	2	2	2	2	2	10	340
II.	Математика	5	5	5	5	7	27	918
5.	Математика	5	5	4	4	4	22	748
6.	Информатика			1	1	1	3	102
7.	Сызу				2	2	2	68

кестенің жалғасы

III.	Жаратылыстану	2	3	6	9	7	27	918
8.	География	2	1,5	2	2	1	8,5	289
9.	Биология		1,5	2	2	2	7,5	255
10.	Физика			2	2	2	6	204
11.	Химия				3	2	5	170
IV.	Қоғамтану	2	2	3	3	5	15	510
12.	Тарих	2	2	3	3	3	13	442
13.	Қоғамдық білім негіздері					2	2	68
V.	Өнер	3	3				6	204
14.	Музыка	1,5	1,5				3	102
15.	Бейнелеу өнері	1,5	1,5				3	102
VI.	Технология	2	2	2	2	2	10	340
16.	Технология	2	2	2	2	2	10	340
VII	Дене шынықтыру	2	2	2	2	2	10	340
17.	Дене шынықтыру	2	2	2	2	2	10	340
Инвариантты оқу жүктемесі		28	28	29	31	33	149	5066
<i>Мектеп (вариативті) компоненті</i>								
Факультативтер, таңдау курстары		3	3	3	3	3	15	510
Жоғары шекті оқу жүктемесі		31	31	32	4	36	164	5576
<i>Оқушы компоненті</i>								
Жеке және топтық кеңестер, белсенді қозғалыс сипатындағы сабақтар		2	2	2	2	2	10	340
БАРЛЫҒЫ		33	33	34	36	38	174	5916

Жоғарғы саты

№	Білім салалары	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ.	
		10-сынып	11-сынып	Апталық	Жылдық
Базалық (инвариантты) компонент					
I.	Филология	4	4	8	272

II.	Математика және информатика	3	3	6	204
III.	Жаратылыстану	4	4	8	272
IV.	Қоғамтану	3	3	6	204
V.	Өнер	2	2	4	136
VI.	Технология	2	2	4	136
VII.	Дене шынықтыру және АӘД	4	4	8	272
Инвариантты оқу жүктемесі		22	22	44	1496
<i>Мектеп (вариативті) компоненті</i>					
I	Бағдарлы пәндер	8	8	16	544
I	Қолданбалы курстар	6	6	12	408
Жоғары шекті оқу жүктемесі		36	36	72	2448
<i>Оқушы компоненті</i>					
I	Таңдау курстары	3	3	6	204
Вариативті оқу жүктемесі		17	17	34	1156
БАРЛЫҒЫ		39	39	78	2652

Сонымен қатар мемлекеттік стандартта қосымша бағдарлама бойынша информатиканы оқытуға мүмкіндік берілген.

Авторлар тобы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің республикалық оқу-әдістемелік кеңесі «Жалпы білім беретін мектепке арналған информатиканы тереңдетіп оқыту курсының бағдарламасын» ұсынады [25].

Ұсынылған бағдарламада 7-11 сыныптарда информатиканы тереңдетіп оқыту мәселелерін қамтиды. Оқу жүктемелерінің көлемі төмендегідей: 7-сыныпта аптасына 3 сағат; 8-сыныпта 4 сағат; 9-сыныпта 5 сағат; 10-сыныпта 4 сағат; 11-сыныпта 4 сағат. Негізгі оқу сағаттарының басқасын 28 сағаттан кем емес жаздық практика түрінде өткізу де қарастырылады.

2010 жылы Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті бастауыш, негізгі, жалпы орта білім беру стандарты ҚР БҒМ-нің 2010 жылғы 9 шілдедегі №367 бұйрығымен бекітілді (ҚР МЖБС 2.3.4.01-2010).

Стандартта негізгі орта білім берудің мазмұны 7 білім саласы: «Тіл және әдебиет», «Математика», «Жаратылыстану», «Адам және қоғам», «Өнер», «Технология», «Дене шынықтыру» арқылы берілген. Ал жалпы орта білім берудің мазмұны 7 білім саласы: «Тіл және әдебиет», «Математика және информатика», «Жаратылыстану», «Адам және қоғам», «Өнер», «Технология», «Дене шынықтыру және алғашқы әскери дайындық» арқылы берілген. Негізгі орта және жалпы орта білім берудің білім салаларының мазмұны оқу курстарында сипатталып, оқу пәндері арқылы жүзеге асырылады. «Математика және информатика» білім саласының мазмұны математика, информатика, сызу оқу курстары арқылы жүзеге асырылады.

«Жаратылыстану» білім саласының мазмұны дүниетану, жаратылыстану, география, физика, биология, химия оқу курстары арқылы жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім берудің стандартында ұсынылған типтік оқу жоспарына сәйкес 7-9 сыныптарындағы «Информатика» пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі: 7 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат; 8 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат; 9 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат. 10-11 сыныптарындағы «Информатика» пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі: 10 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат; 11 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат.

Қазақстан Жалпы білім беретін оқу орнының типтік оқу жоспары (2010 жыл)

Негізгі орта білім берудің типтік оқу жоспары

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны					Жүктеме, сағ.	
		5	6	7	8	9	Апталық	Жылдық
1. Инвариантты компонент (базалық)								
I	Тіл және әдебиет	11	10	10	9	9	49	1666
1.	Қазақ тілі	3	3	3	2	1	12	408
2.	Қазақ әдебиеті	3	2	2	2	3	12	408
3.	Орыс тілі	3	3	3	3	3	15	510
4.	Шетел тілі	2	2	2	2	2	10	340

II	Математика	5	5	5	5	7	27	918
5.	Математика	5	5	-	-	-	10	340
6.	Алгебра	-	-	2	2	2	6	204
7.	Геометрия	-	-	2	2	2	6	204
8.	Информатика	-	-	1	1	1	3	102
9.	Сызу	-	-	-	-	2	2	68
III	Жаратылыстану	2	3	6	9	7	27	918
10.	География	2	1.5	2	2	1	8.5	289
11.	Биология	-	1.5	2	2	2	7.5	255
12.	Физика	-	-	2	2	2	6	204
13.	Химия	-	-	-	3	2	5	170
IV	Адам және қоғам	3	3	4	4	6	20	680
14.	Дүние жүзі тарихы	-	1	1.5	1.5	1.5	5.5	187
15.	Қазақстан тарихы	2	1	1.5	1.5	1.5	6.5	221
16.	Қоғамдық білім негіздері	-	-	-	-	2	2	68
17.	Өзін-өзі тану	1	1	1	1	1	5	170
V	Өнер	2	2	-	-	-	4	136
18.	Музыка	1	1	-	-	-	2	68
19.	Бейнелеу өнері	1	1	-	-	-	2	68
VI	Технология	2	2	2	2	2	10	340
20.	Еңбекке баулу	2	2	2	2	2	10	340
VII	Дене шынықтыру	3	3	3	3	3	15	510
21.	Дене шынықтыру	3	3	3	3	3	15	510
Инвариантты оқу жүктемесі		28	28	30	32	34	152	5168
2. Вариативті компонент								
2.1 Мектептік компонент								
Факультативтер. Таңдау курстары		3	3	2	2	2	12	408
2.2 Оқушы компоненті								
Жеке және топтық консультациялар, белсенді қозғалыс сипатындағы сабақтар		2	2	2	2	2	10	340

Вариативті оқу жүктемесі	5	5	4	4	4	22	748
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі	33	33	34	36	38	174	5916

**Жалпы орта білім берудің типтік оқу жоспары.
Оқытудың қоғамдық-гуманитарлық бағыты**

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ	
		10	11	Апталық	Жылдық
1. Инвариантты (базалық) компонент					
I	Тіл және әдебиет	Вариативтік компоненттегі «Бағдарлы пәндер» бөлігіне қараңыз			
II	Математика және информатика	4	4	8	272
1.	Алгебра	2	2	4	136
2.	Геометрия	1	1	2	68
3.	Информатика	1	1	2	68
III	Жаратылыстану	4	4	8	272
4.	Физика	1	1	2	68
5.	Химия	1	1	2	68
6.	Биология	1	1	2	68
7.	География	1	1	2	68
IV	Адам және қоғам	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
V	Өнер	2	2	4	136
8.	Өнер	2	2	4	136
VI	Технология	2	2	4	136
9.	Технология	2	2	4	136
VII	Дене шынықтыру және алғашқы әскери дайындық	5	5	10	340
10.	Дене шынықтыру	3	3	6	204
11.	Алғашқы әскери дайындық	2	2	4	136
Инвариантты оқу жүктемесі		17	17	34	1156

2. Вариативті компонент					
2.1 Мектеп компоненті					
Бағдарлы пәндер		19*/17	19*/17	38*/34	1292*/1156
12.	Ана тілі	2	2	4	136
13.	Әдебиет	2	3	5	170
14.	Қазақ тілі*/Орыс тілі	4*/2	4*/2	8*/4	272*/136
15.	Қазақ әдебиеті/ Орыс әдебиеті	2	1	3	102
16.	Шетел тілі	4	2	6	204
17.	Қазақстан тарихы	1	2	3	102
18.	Дүние жүзі тарихы	1	1	2	68
19.	Қоғамдық білім негіздері	1	2	3	102
20.	Құқық негіздері	1	1	2	68
21.	Өзін өзі тану	1	1	2	68
Қолданбалы курстар		3	3	6	204
2.2 Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		-*/2	-*/2	-*/4	-*/136
Вариативті оқу жүктемесі		23	23	46	1564
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

***Жалпы орта білім беру деңгейінің типтік оқу жоспары.
Жаратылыстану-математика бағытындағы оқыту***

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ	
		11	Апталық	Жылдық	
1. Инвариантты (базалық) компонент					
I	Тіл және әдебиет	10*/8	10*/8	20*/16	680*/544
1.	Ана тілі	1	1	2	68
2.	Әдебиет	2	2	4	136
3.	Қазақ тілі* /Орыс тілі	4*/2	4*/2	8*/4	272*/136

4.	Қазақ әдебиеті / Орыс әдебиеті	1	1	2	68
5.	Шетел тілі	2	2	4	136
II	Математика және информатика	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
III	Жаратылыстану	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
IV	Адам және қоғам	4	4	8	272
6.	Дүние жүзі тарихы	1	-	2	68
7.	Қазақстан тарихы	1	1	1	34
8.	Қоғамдық білім негіздері	-	2	2	68
9.	Құқық негіздері	1	-	1	34
10.	Өзін өзі тану	1	1	2	68
V	Технология	2	2	4	136
11.	Технология	2	2	4	136
VI	Дене шынықтыру және алғашқы әскери дайындық	5	5	10	340
12.	Дене шынықтыру	3	3	6	204
13.	Алғашқы әскери дайындық	2	2	4	136
Инвариантты оқу жүктемесі		21*/19	21*/19	42*/ 38	1428*/1292
2. Вариативті компонент					
2.1 Мектеп компоненті					
Бағдарлы пәндер		15	15	30	1020
14.	Алгебра	2	2	4	136
15	Геометрия	2	2	4	136
16.	Информатика	1	1	2	68
17.	Физика	3	3	6	204
18.	Химия	3	3	6	204
19.	Биология	2	2	4	136
20.	География	2	2	4	136
Қолданбалы курстар		3	3	6	204
2.2 Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		-*/2	-*/2	-*/4	-*/136
Вариативті оқу жүктемесі		18*/20	18*/20	36*/40	1224*/1360
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

**Жалпы орта білім берудің типтік оқу жоспары.
Жаратылыстану-математика бағытындағы оқыту**

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ	
		10	11	Апталық	Жылдық
1. Инвариантты (базалық) компонент					
I	Тіл және әдебиет	Вариативтік компоненттегі «Бағдарлы пәндер» бөлігіне қараңыз			
II	Математика және информатика	4	4	8	272
1.	Алгебра	2	2	4	136
2.	Геометрия	1	1	2	68
3.	Информатика	1	1	2	68
III	Жаратылыстану	4	4	8	272
4.	Физика	1	1	2	68
5.	Химия	1	1	2	68
6.	Биология	1	1	2	68
7.	География	1	1	2	68
IV	Адам және қоғам	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
V	Өнер	2	2	4	136
8.	Өнер	2	2	4	136
VI	Технология	2	2	4	136
9.	Технология	2	2	4	136
VII	Дене шынықтыру және алғашқы әскери дайындық	5	5	10	340
10.	Дене шынықтыру	3	3	6	204
11.	Алғашқы әскери дайындық	2	2	4	136
Инвариантты оқу жүктемесі		17	17	34	1156
2. Вариативті компонент					
2.1 Мектеп компоненті					
Бағдарлы пәндер		19*/17	19*/17	38*/34	1292*/1156
12.	Ана тілі	2	2	4	136
13.	Әдебиет	2	3	5	170
14.	Қазақ тілі*/Орыс тілі	4*/2	4*/2	8*/4	272*/136

15.	Қазақ әдебиеті/Орыс әдебиеті	2	1	3	102
16.	Шетел тілі	4	2	6	204
17.	Қазақстан тарихы	1	2	3	102
18.	Дүние жүзі тарихы	1	1	2	68
19.	Қоғамдық білім негіздері	1	2	3	102
20.	Құқық негіздері	1	1	2	68
21.	Өзін өзі тану	1	1	2	68
Қолданбалы курстар		3	3	6	204
2.2 Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		*/2	*/2	*/4	*/136
Вариативті оқу жүктемесі		23	23	46	1564
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

**Жалпы орта білім беру деңгейінің типтік оқу жоспары.
Оқытудың қоғамдық-гуманитарлық бағыты**

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ	
		II	Апталық	Жылдық	
1. Инвариантты (базалық) компонент					
I	Тіл және әдебиет	10*/8	10*/8	20*/16	680*/544
1.	Ана тілі	1	1	2	68
2.	Әдебиет	2	2	4	136
3.	Қазақ тілі* /Орыс тілі	4*/2	4*/2	8*/4	272*/136
4.	Қазақ әдебиеті / Орыс әдебиеті	1	1	2	68
5.	Шетел тілі	2	2	4	136
II	Математика және информатика	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
III	Жаратылыстану	“Бағдарлы пәндер” вариативті бөлікті қараңыз			
IV	Адам және қоғам	4	4	8	272
6.	Дүние жүзі тарихы	1	-	2	68
7.	Қазақстан тарихы	1	1	1	34

8.	Қоғамдық білім негіздері	-	2	2	68
9.	Құқық негіздері	1	-	1	34
10.	Өзін өзі тану	1	1	2	68
V	Технология	2	2	4	136
11.	Технология	2	2	4	136
VI	Дене шынықтыру және алғашқы әскери дайындық	5	5	10	340
12.	Дене шынықтыру	3	3	6	204
13.	Алғашқы әскери дайындық	2	2	4	136
Инвариантты оқу жүктемесі		21*/19	21*/19	42*/ 38	1428*/1292
2. Вариативті компонент					
2.1 Мектеп компоненті					
Бағдарлы пәндер		15	15	30	1020
14.	Алгебра	2	2	4	136
15.	Геометрия	2	2	4	136
16.	Информатика	1	1	2	68
17.	Физика	3	3	6	204
18.	Химия	3	3	6	204
19.	Биология	2	2	4	136
20.	География	2	2	4	136
Қолданбалы курстар		3	3	6	204
2.2 Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		-*/2	-*/2	-*/4	-*/136
Вариативті оқу жүктемесі		18*/20	18*/20	36*/40	1224*/1360
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

Осы стандарт бойынша Е. Ы. Бидайбеков бастаған авторлар ұжымы Ж. Қ. Нұрбекова, С. Т. Мұхамбетжанова, А. Е. Сағымбаева, Н. Т. Ермеков, Н. Ф. Стифутиналар информатикадан жалпы білім беретін мектептің 7-9 сыныптарына, жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11 сыныптарға арналған оқу бағдарламаларын жасады (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 09.07.2010 жылғы №367 бұйрығымен бекітілген, қосымша №5) [39-44].

2013 жылдан бастап Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарында оқыту Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген ҚР мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты негізінде және Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі №115 бұйрығымен бекітілген оқу бағдарламалары арқылы жүзеге асырылды [45]. Осы стандарт бойынша информатиканы оқытудың мақсаттары мен міндеттеріне тоқталып өтейік. Информатиканы оқытудың мақсаты – қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың теориялық негіздері бойынша базалық білім жүйелеу арқылы ақпараттық күзiреттiлiктi қалыптастыру, әр түрлі ақпараттарды өндеудің қарапайым программаларымен жұмыс істеу дағдылары, алгоритмдік және операциялық ойлау қабілеттерін дамыту, программалау тілдерінің бірімен, модельдеу қағидаларымен танысу болып табылады.

Оқытудың міндеттері:

- ақпарат туралы түсінікті қалыптастыру;
- есептеу техниканың және телекоммуникацияны негізгі құрылғылары пайдалану дағдыларын қалыптастыру;
- ақпараттық модельдеу, модельдеу әдістерін қолданатын негізгі салалар туралы мағлұмат беру;
- программалау тілінде негізгі базалық алгоритмдік құрылымдарды пайдалана білуге үйрету;
- ақпараттарды өндеу бойынша ақпараттық технологиялармен жұмыс істеуге дағдыландыру;
- жобалық іс-әрекетте ақпараттық технологияларды пайдалану тәжірибесін алу;
- алгоритмдік және операциялық ойлау қабілеттерін, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдары арқылы оқушылардың логикалық, математикалық, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- қауіпсіздік техника ережелерін, ақпараттық этика және құқық нормаларын сақтау дағдыларын қалыптастыру;
- оқушыларды ақпараттық мәдениетке және техникаға ұқыпты болуға тәрбиелеу.

Информатика пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:

5 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат;

6 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат;

7 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат;

8 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат;

9 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат.

2013-2014 оқу жылынан бастап Информатика пәні 5-сыныптан бастап оқытыла бастады.

Негізгі орта білім берудің типтік оқу жоспары

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны					Жүктеме, сағ.	
		5	6	7	8	9	Апталық	Жылдық
Инвариантты компонент (базалық)								
I	Тіл және әдебиет	11	10	10	10	9	50	1700
1.	Қазақ тілі	3	3	3	3	1	13	442
2.	Қазақ әдебиеті	3	2	2	2	3	12	408
3.	Орыс тілі	2	2	2	2	2	10	340
4.	Орыс әдебиеті	1	1	1	1	1	5	170
5.	Шетел тілі	2	2	2	2	2	10	340
II	Математика және информатика	7	7	6	6	6	32	1088
6.	Математика	6	6	-	-	-	12	408
7.	Алгебра	-	-	3	3	3	9	306
8.	Геометрия	-	-	2	2	2	6	204
9.	Информатика	1	1	1	1	1	5	170
III	Жаратылыстану	1	4	6	8	8	27	918
10.	Жаратылыстану	1	-	-	-	-	1	34
11.	География	-	2	2	2	2	8	272
12.	Биология	-	2	2	2	2	8	272
13.	Физика	-	-	2	2	2	6	204
14.	Химия	-	-	-	2	2	4	136
IV	Адам және қоғам	2	4	4	4	5	19	646
15.	Қазақстан тарихы	1	2	2	2	2	9	306
16.	Дүние жүзі тарихы	-	1	1	1	1	4	136
17.	Адам. Қоғам. Құқық	-	-	-	-	1	1	34
18.	Өзін-өзі тану	1	1	1	1	1	5	170

кестенің жалғасы

V	Өнер	2	2	-	-	-	4	136
19.	Музыка	1	1	-	-	-	2	68
20.	Бейнелеу өнері	1	1	-	-	-	2	68
VI	Технология	1	1	1	1	3	7	238
21.	Технология	1	1	1	1	1	5	170
22.	Сызу	-	-	-	-	2	2	68
VII	Дене шынықтыру	3	3	3	3	3	15	510
23.	Дене шынықтыру	3	3	3	3	3	15	510
Инвариантты оқу жүктемесі		27	31	30	32	34	154	5236
Вариативті компонент								
Мектептік компонент								
Факультативтер. Таңдау курстары		4	2	3	3	3	15	510
Оқушы компоненті								
Жеке және топтық консультациялар, дамыту сипатындағы сабақтар		1	-	1	1	1	4	136
Вариативті оқу жүктемесі		5	2	4	4	4	19	646
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		32	33	34	36	38	173	5882

**Жалпы орта білім берудің типтік оқу жоспары.
Оқытудың жаратылыстану-математикалық бағыты**

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ.	
		10	11	Апталық	Жылдық
Инвариантты (базалық) компонент					
Кәсіптік пәндер					
I	Математика және информатика	6	6	12	408
1.	Алгебра	3	3	6	204
2.	Геометрия	2	2	4	136
3.	Информатика	1	1	2	68

II	Жаратылыстану	9	9	18	612
4.	Биология	2	2	4	136
5.	География	2	2	4	136
6.	Физика	3	3	6	204
7.	Химия	2	2	4	136
Кәсіптік емес пәндер					
III	Тіл және әдебиет	7	7	14	476
8.	Қазақ тілі	1	1	2	68
9.	Қазақ әдебиеті	2	2	4	136
10.	Орыс тілі	1	1	2	68
11.	Орыс әдебиеті	1	1	2	68
12.	Шетел тілі	2	2	4	136
IV	Адам және қоғам	5	5	10	340
13.	Қазақстан тарихы	2	2	4	136
14.	Дүние жүзі тарихы	1	1	2	68
15.	Адам. Қоғам. Құқық	1	1	2	68
16.	Өзін-өзі тану	1	1	2	68
V	Технология	2	2	4	136
17.	Технология	1	1	2	68
VII	Дене шынықтыру	4	4	8	272
10.	Дене шынықтыру	3	3	6	204
11.	Алғашқы әскери дайындық	1	1	2	68
Инвариантты оқу жүктемесі		32	32	64	2176
Вариативті компонент					
Мектеп компоненті					
Қолданбалы курстар		6	6	12	408
Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		1	1	2	68
Вариативті оқу жүктемесі		7	7	14	476
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

**Жалпы орта білім берудің типтік оқу жоспары.
Оқытудың қоғамдық-гуманитарлық бағыты**

№	Білім салалары және оқу пәндері	Сыныптар бойынша апталық сағат саны		Жүктеме, сағ.	
		10	11	Апталық	Жылдық
Инвариантты (базалық) компонент					
Кәсіптік пәндер					
I	Тіл және әдебиет	12	12	24	816
1.	Қазақ тілі	2	2	4	136
2.	Қазақ әдебиеті	2	3	5	170
3.	Орыс тілі	2	2	4	136
4.	Орыс әдебиеті	2	1	3	102
5.	Шетел тілі	4	4	8	272
II	Адам және қоғам	6	6	12	408
6.	Қазақстан тарихы	2	2	4	136
7.	Дүние жүзі тарихы	2	2	4	136
8.	Адам. Қоғам. Құқық	1	1	2	68
9.	Өзін-өзі тану	1	1	2	68
Кәсіптік емес пәндер					
III	Математика және информатика	5	5	10	340
10.	Алгебра және анализ бастамалары	3	3	6	204
11.	Геометрия	1	1	2	68
12.	Информатика	1	1	2	68
IV	Жаратылыстану	4	4	8	272
13.	Биология	1	1	2	68
14.	География	1	1	2	68
15.	Физика	1	1	2	68
16.	Химия	1	1	2	68
V	Технология	1	1	2	68
17.	Технология	1	1	2	68
VI	Дене шынықтыру	4	4	8	272
18.	Дене шынықтыру	3	3	6	204

11.	Алғашқы әскери дайындық	1	1	2	68
Инвариантты оқу жүктемесі		32	32	64	2176
Вариативті компонент					
Мектеп компоненті					
Қолданбалы курстар		6	6	12	408
Оқушы компоненті					
Таңдау курстары		1	1	2	68
Вариативті оқу жүктемесі		7	7	14	476
Оқу жүктемесінің жоғары шекті көлемі		39	39	78	2652

5.3 12 жылдық мектеп оқу жоспарындағы информатиканы оқыту құрылымы жайында

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасында «Қазақстан жағдайында орта білім берудің неғұрлым оңтайлы, ыңғайлы және экономикалық жағынан тиімді құрылымы 4+6+2 болып табылады. Он екі жылдық орта білім беру үш сатыда іске асырылатын болады [22].

I-саты – бастауыш білім беру, 1-4 сыныптар. Оқу мерзімі – 4 жыл. Оқу 6 жастан басталады. Білім мазмұны шетел тілі мен информатика негіздерін ерте үйрету арқылы байытылатын болады.

II-саты – негізгі білім беру, 5-10 сыныптар. Оқу мерзімі – 6 жыл.

III саты – орта білім беру. Бейіндік оқыту, 11-12 сыныптар. Оқу мерзімі – 2 жыл ...» деп атап көрсетілген.

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы бойынша құзыреттілік тәсіліне негізделген 12 жылдық білім берудің жаңа стандартын әзірлеу және енгізу жоспарлануда.

2015 жылы оқытудың 12 жылдық моделіне дәйекті көшу мынадай сызба бойынша басталады:

Жылдар	Оқытудың 12 жылдық бағдарламасы бойынша	Оқытудың 11 жылдық бағдарламасы бойынша
2015 – 2016	1,5,11	2,3,4,6,7,8,9,11
2016 – 2017	1,2,5,6,11,12	3,4,7,8,9
2017 – 2018	1,2,3,5,6,7,11,12	4,8,9
2018 – 2019	1,2,3,4,5,6,7,8,11,12	9
2019 – 2020	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12	

11 жылдық мектептің 9-сыныбынан 12 жылдық мектептің 11-сыныбына көшу 2015-2016 оқу жылынан 2019-2020 оқу жылына дейін жүзеге асырылады.

12-жылдық білім беруде «Информатика» пәні 3 кезеңмен оқытылады:

- бастапқы курс (3-4 сыныптар) немесе (1-4 сыныптар);
- негізгі курс (5-10 сыныптар);
- бейіндік курс (11-12 сыныптар).

«Қазақстан Республикасында 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы» және «Қазақстан Республикасында 2005-2010 ж. Білім беруді дамытудың Мемлекеттік бағдарламасы» талаптарына сәйкес 2004 жылы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі 12 жылдық білім беру проблемалары республикалық ғылыми-практикалық орталығында А. Е. Әбілқасымованың басшылығымен «12 жылдық мектептің негізгі орта буынының білім мазмұны» жасалды [28, 29].

Мектеп информатика курсының қалыптасуы мен дамуының, яғни оның стандартын жасауға оның информатиканы оқыту мазмұнын өзгермейтін іргелі негіздер жағына өзгертуге жылдамдап ұмтылуын анықтаудың сипатталған кезең-кезеңдік тәсілі, мектеп информатикасы бойынша осындай стандарттың бүкіл еліміздегі білім беру жүйесін іргелендіру және жаңаландыру флагманы қатарында бола алатындығына барлық мүмкіндіктері бар.

Мектептің білім беру жүйесінде «Информатика» пәні қоршаған ортаны талдаудың жүйелі-ақпараттық тәсілін қалыптастыратын; ақпараттық үдерістерді ақпаратты алу, өңдеу, тасымалдау, сақтау және қолдану әдістері мен құралдарын оқытатын; ақпараттық технологияларды қолдануға байланысты адамның практикалық іс-әрекеті аумағын дамытып және үнемі кеңейтіп отыратын ғылыми білімнің іргелі салаларының бірі болып табылады.

Мектепте информатиканы оқытудың негізгі мақсаты – оқушылардың ақпаратты алу, өңдеу, тасымалдау, сақтау және қолдану үдерістері жайлы негізі білімін жан-жақты әрі саналы түрде меңгеруін қамтамасыз ету және соның негізінде оқушыларға қазіргі кездегі әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастырудағы ақпараттық үдерістердің, қазіргі ақпараттық қоғам дамуындағы АКТ-ы рөлінің мәні ашу.

Информатиканы оқыту мақсатына жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

– оқушыларда информатика саласының негізгі ұғымдары мен білімдерді қалыптастыру;

– информатика саласында біліктіліктер мен құзырлылықтарды қалыптастыру;

– ақпараттық қоғамда өмір сүретін өскелең ұрпақтың адамгершілік және құқықтық негіздерінің қалыптасуын анықтау.

Оқу пәнінің мазмұнын іріктеуді іске асырудың дидактикалық негіздері

Информатиканы оқыту мазмұны оқушылардың информатика бойынша білімдерінің қажетті деңгейіне жетуіне бағытталуы тиіс, сонымен қатар нақты ақпараттық технологиялар құралдарына сәйкес инвариантты болуы керек.

Курс мазмұнының жүйе құраушы ұғымы «ақпараттық үрдіс», ал текті ұғымы – «ақпарат» болып табылады. Құрылымдауға бірегей әдісті қолдану курстың мазмұнын нормативті құжаттарда берілгендей жеке-жеке дидактикалық бірліктер емес, жалпы мәдени сипатта дамушы, біртұтас іргелі пән ретінде көрсетуге мүмкіндік береді.

Курстың мазмұнына адамның жалпы мәдениеті, сонымен қатар білімін әрі қарай жалғастыруы үшін неғұрлым іргелі және әрі маңызды болып табылатын қоршаған шынайы өмір жайлы қазіргі заманғы ғылыми түсініктерге сәйкес келетін фактілер, теориялар, қағидалар және тәсілдер енгізілуі қажет. Сонымен қатар, бағдарламада ғаламдық ақпараттандыру қоғам жағдайында өмір сүретін әрбір сауатты адамға қажет информатиканы оқытудың инвариантты бөлігінің құраушылары болып табылатын ұғымдар мен дидактикалық элементтер сипатталуы керек.

Информатика курсының ұғымдарын іріктеу негізіне жүйелілік, тұтастық, пәндік саласының толықтығы, логикалық қайшылықтың

болмауы, жүйеленуі, минималды жеткіліктілік, сабақтастық, әдістемелік мақсатқа сәйкестік, иерархиялық, аксиоматикалық, көз жетерлік, ашықтық талаптары қойылған.

Информатика курсы ұғымдарының қалыптасуының бірізділігі оқу материалының тұтас ұғымдық құрылымын теориялық жағынан байытып, реттей отырып, ұғымдарды біртіндеп дамыту, курстың себеп-салдар байланысын ескере отырып, түрлі табиғат жүйелеріндегі ақпараттық үдерістердің бірлігін және оқу материалын теориялық жағынан жалпылауға мүмкіндік беруі керек.

Оқыту барысында жүйе құраушы «ақпараттық үдерістер» ұғымы қалыптасуы, дамуы және жалпылануы қажет. Сонымен, ақпараттық үдерістердің түрлерін оқыту ақпаратты сақтау, тасымалдау және өңдеу сияқты табиғи ақпараттық үдерістерді қарастыруға келеді. Бұл ақпараттық үдерістер компьютердің функционалдық құрылғыларын оқытуда өте қажет. Ақпараттық үдерістерді автоматтандыру мүмкіндіктері үшін (жасанды ақпараттық үдерістерден табиғи үдерістерге өту) ақпаратты бірегей түрге (санау жүйелері) келтіру, компьютермен ақпаратты өңдеуінің бірізділігі (логика негіздері), ақпаратпен жұмыс жасаудың неғұрлым күрделі іс-әрекеттері: алгоритмдеу және модельдеу үдерістері қарастырылады. «Ақпараттық үдерістер» ұғымының дамуы ақпараттың графикалық, мәтіндік, сандық, дыбыстық түрлерін сақтау, тасымалдау және өңдеу ерекшеліктерін, сонымен қатар ақпараттық, телекоммуникациялық және мультимедиялық технологиялардың жабдықтарын оқыту барысында іске асырылады. Нәтижесінде ақпараттық үдерістердің әлеуметтік аспектілері қарастырылады.

Анықталған жетекші ұғымдар материалды ғылыми, біртұтас және белгілі фактілерді жалпы көзқарас тұрғысынан қайта түсінуге, бүкіл білім жүйесінің негізін салуға, іргелі ұғымдардың ішкі байланыстары мен қатынастарын ашуға, оларды нақты фактілерде және шынайы құбылыстарда ашуға мүмкіндік береді.

Бағдарлама мазмұнының негізіне келесі аспектілер жатуы керек:

1) мектеп курсында информатиканың қазіргі жағдайы іргелі ғылым ретінде сәйкес бейнеленуі;

2) «ақпараттық үдеріс» ұғымы шеңберінде оқыту мазмұнын сабақтастыру негізінде информатика курсының тұтастығын көрсету;

3) оқу материалын ізгілік құраушыларымен, эмоциональдық-бағалы және адамгершілік құндылықтармен толықтыру;

4) оқушылардың ойлауын қалыптастыру және дамыту, оларға шектен тыс ақпарат алуға мүмкіндік бермеу;

5) ақпаратпен тиімді жұмыс істеу әдістеріне үйрету;

6) информатика курсының пәнішілік және пәнаралық байланыстарын белсенді түрде қолдану;

7) практикада қалыптастырылған білім мен біліктіліктерді жалпылай қолдану тәсілдеріне үйрету.

«Математика және информатика» білім беру саласының бес ақпарат және ақпараттық үдерістер; компьютер – ақпаратты өңдеу құралы; ақпараттық модельдеу; алгоритмдеу және программау; ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мазмұндық желілерінің дамуына сәйкес құрылады.

Курстың теориялық бөлімі ақпараттық үдерістен ақпараттық технологияларға (ақпараттық үдерістердің орындалуын жүзеге асыратын алгоритмдерді құру, кез келген ақпаратты екілік кодтау түрінде көрсету мүмкіндіктері және т.б.) өту шартын ашуды негізге ала отырып құрылған.

Курстың практикалық бөлімі оқушылардың ақпараттық сауаттылығын қалыптастыру ғана емес, басқа да оқу пәндерін меңгеру тиімділігін жоғарылату, сонымен қатар пәнаралық, жалпы оқу біліктіліктерін қалыптастыру үшін қажетті ақпараттық технология құралдарын пайдалану дағдыларын меңгеруіне бағытталады. Осыған байланысты материалды оқып-үйрену реті бүкіл оқу үдерісінің тиімділігін және оқу себебін жоғарылату үшін оқушыларға маңызды міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін ақпараттық технологиялардың барынша кең ауқымын ертерек қолдану мүмкін болатындай етіп құрылған. Мысалы, «ақпарат» ұғымы ең алдымен технологиялық ортаға қатыссыз, алайда бірден бейнесін және дыбысын жазу арқылы практикалық жұмыста бекітіледі. Содан кейін ақпаратты компьютерде өңдеудің практикалық мәселелері қарастырылады, оқушылардың әр түрлі ақпараттық объектілерді жайлы түсініктері толықтырыла түседі. Мұнда ақпараттық объект ұғымы оқушыларға алдағы уақытта кездесетін әр түрлі объектілер: мәтін, дыбыс, бейне және т.б. үшін жалпылау ретінде пайдаланылады.

Мәтіндік және графикалық ақпаратты өңдеудің ақпараттық технологияларымен танысқаннан кейін, информатиканың тағы бір маңызды ұғымы – модельдеу қарастырылады. Бұл кезеңге

дейін оқушылар бізді қоршаған әлемді модельдеудің көрінісі мен сипаттаудың жалпы идеяларын меңгеруге жеткілікті түрде дайын болады.

Қазіргі заманғы информатиканың негізгі теориялық ұғымы – алгоритм мазмұндық ұғым ретінде енгізіледі. Алгоритмдерді жазу үшін блок-схемалардың және құрылымдық программалаудың формальді тілдері пайдаланылады.

Курстың соңғы бөлімдерінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялары және АКТ-ны қолдану арқылы ұжымдық жобалық іс-әрекет технологиялары игеріледі.

Курс қоршаған ортадағы ақпаратты қабылдай алу біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталған: іздеу, талдау, сыни тұрғыдан бағалау, ақпаратты сұрыптау; ақпаратты ұйымдастыру; ақпаратты тасымалдау; объектілер мен үдерістерді жобалау, өз іс-әрекетін жоспарлау; жоспарларды құру, жүзеге асыру және оған түзету енгізу.

Информатика мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жоғарғы мектепте базалық деңгейде оқып үйрену негізгі мектепке қарағанда информатиканың мазмұнын іргелі ғылыми пән ретінде анағұрлым толық ашуға негізделеді. Осыған байланысты жүйелік көзқарас тұрғысынан қарағанда оқып үйренудің басым объектілері ақпараттық модельдеу және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар болып табылады. Бұл келесілерге мүмкіндік береді:

- информатика курсының басқа да оқу пәндерімен сабақтастығын қамтамасыз ету;
- негізгі мектепте информатика пәнінен алынған білімдерін жүйелеу;
- таңдалынған оқыту бағдарына байланысты білімді тереңдету;
- болашақтағы кәсіби өсуінің негізін салу.

Мектепте информатиканы оқытудың негізгі міндеті ақпараттық үдерістердің құрылу және қолданылуы және қызметінің жалпы заңдылықтарын оқып үйрену.

Мазмұны жағынан қарастырғанда бұл әлемді жүйелі түрде көруге, ақпараттық модельдеудің мүмкіндіктерін кеңейтуге жағдай жасайды, бұл өз алдына информатиканың басқа да мектеп пәндерімен пәнаралық байланыстарының кеңейіп тереңдеуін қамтамасыз етеді.

Іс-әрекет тұрғысынан қарастырғанда бұл негізгі ақпараттық үдерістерді талдау әдіснамасын құруға және көрсетуге мүмкіндік береді, атап айтқанда:

– ақпарат массивтерін сақтау (мәліметтер қорын басқару жүйелері, ақпараттық-іздеу жүйелері, геоақпараттық жүйелер);

– ақпаратты өңдеу (жүйелік программалық жабдық, құрал-саймандық программалық жабдық, автоматтандырылған жұмыс орны, офистік пакеттер);

– ақпаратты тасымалдау (желілер, телекоммуникациялар);

– басқару (автоматты басқару жүйелері, автоматтандырылған басқару жүйелері, операциялық жүйе компьютерді басқару жүйесі ретінде).

Әдіснамалық тұрғысынан қарастырғанда оқыту үдерісінде келесі сәттерге көңіл аудару керек.

Информатиканың маңызды ұғымдарының бірі ақпараттық модель ұғымы болып табылады. Ақпаратпен жұмыс істеген кезде біз дайын ақпараттық модельдермен жұмыс істейміз (оларды бақылаушы рөлінде боламыз) немесе ақпараттық модельдерді өзіміз құрамыз. Компьютердегі кез келген үдерісті ақпараттық модельдеуді құрусыз және зерттеусіз оқыту мүмкін емес. Модельдеудің іс-әрекеттік сипатын атап өту маңызды. Ақпараттық модельдеу информатиканың зерттеу объектісі ғана емес, танымдық, оқу және практикалық іс-әрекеттің маңызды тәсілі болып та табылады. Сонымен қатар, оны ғылыми зерттеу және іс-әрекеттің өзіндік әдісі ретінде қарастыруға болады.

Мектеп информатика курсының теориялық және практикалық компоненттерінің мазмұны 50x50 қатысында құрылуы керек. Практикалық жұмыстарды орындағанда басқа пәндік салалардың өзекті мазмұндық материалдары мен тапсырмаларын қолданған дұрыс. Әдетте, мұндай жұмыстар бірнеше оқу сағаттарына есептелінеді. Практикалық жұмыстың бір бөлігі (ең алдымен ақпараттық және коммуникациялық технология құралдарын қолдануды талап етпейтін дайындық кезеңі) оқушылардың үй тапсырмаларына, жобалық іс-әрекетіне енгізілуі мүмкін; жұмыс бірнеше бөлікке бөлініп, бірнеше апта бойы іске асырылуы мүмкін. Жұмыс көлемі мектеп компонентін және басқа пәндермен сабақтастықты қолдану есебінен ұлғайтылуы мүмкін.

Құзырлы білім беру жағдайларында оқыту үдерісін ұйымдас-тырудың маңызды ерекшелігі информатика бағдарламасында ерек-ше атап өтілгендей білім берудің күтілетін нәтижелеріне жетуге бағытталғандық болып табылады. Мәселені осылай қою МЖС

ЖОБ-да айтылғандай, оқушыларға жалпы білім беру және тәрбиелеу сапасын жетілдіру маңыздылығы мен оған қойылатын талаптарға толығымен сәйкес келеді.

Жалпы білім беретін мектепте информатиканы оқытуды «спираль» бойынша ұйымдастырған абзал: барлық оқытылатын желілер (модульдер) ұғымдарымен алғашқы танысу, содан кейін оқытудың келесі сатысында бұл модульдердің мәселелерін осы модульге қатысты жаңа ұғымдарды енгізе отырып, нақты түрде сапа жағынан жаңа негізде оқып үйрену және т.б. Мұндай «спираль орамдарының» саны нақты мектептегі информатика пәніне берілетін оқу сағаттарының санына байланысты екі немесе үшеу болуы мүмкін. Жоғарғы мектептің базалық деңгейінде бұл негізгі мектептің информатика курсының негізгі мазмұндық желілерін жан-жақты анағұрлым тереңірек оқып үйренуге жағдай жасайды, екінші жағынан бұл оқытудың нақты кәсібилендірілуіне мүмкіндік ашады.

«Компьютер – ақпаратты өңдеу құралы» желісінің мазмұнын ашуда оқушылар информатиканың іргелі ұғымдары аумағы бойынша өз білімдерін тереңдетеді және жүйелейді. Оқыту АКТ-мен толық жабдықталған жағдайда, яғни компьютерлерден өзге әр түрлі перифериялық құрылғылары бар, соның ішінде үдерістерді визуализациялау, компьютерді басқаратын әр түрлі құрылғылары оқыту бар ортада жүзеге асатын болса, онда оқытудың тиімділігі артады. Бұл бөлімнің мазмұны инварианттықтың жоғары дәрежесіне ие. Есепті шығару негізінде, соның ішінде алгоритмдік тілдерді қолдану арқылы жүйелік және алгоритмдік ойлаудың дамуы жалғасады. Бұл іс-әрекеттің тікелей жалғасы практикалық жұмыс болып табылады.

«Ақпараттық модельдеу» мазмұндық желісін оқып игеру табиғаты әр түрлі жүйелерде (физикалық, техникалық және т.б.) басқару модельдерін сипаттау және құру біліктіліктерін қалыптастыруға, сонымен қатар жаратылыстану, қоғамтану, математика және т.б. аумақтарда модельдер мен модельдеуші программаларды пайдалануға бағытталады.

Информатиканы оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және сандық білім беру ресурстары білім беру, дидактика және танымдық сипаттағы құралдар ретінде пайдаланылады. Оқу бағдарламасында оқушыларды ақпараттық орта құру бойынша ақпараттық саясатты жүргізу қажеттілігіне, сонымен қатар адамзаттың орнықты дамуын және «өмір бойы білім алу»

мәселелерін шешу қажеттіліктеріне сендіретін оқытудың іс-әрекеттік және құзырлылық көзқарастары ерекше орын алады.

Аталған пәнді оқып үйрену келесі біліктіліктердің одан әрі дамуына көмектеседі:

- ақпаратты жүйелі түрде талдау;
- әр түрлі дереккөздерден ақпарат іздеу;
- өз ойлары мен көзқарастарын жеткізе білу;
- модельдеу;
- болжау;
- өзіндік және ұжымдық іс-әрекеттерді ұйымдастыру.

Қазақстанда ақпараттық қоғамының дамуымен мектеп информатика пәнінің мазмұнына келесі ұғымдар мен терминдер енгізілді: ақпарат, ақпараттық үдерістер, ақпараттық модельдеу, ақпараттық мәдениет, ақпараттық ресурстар, алгоритм, орындаушы, программа, операциялық жүйе, программалық жабдық, аппараттық жабдық, ақпараттық-коммуникациялық технология және т.б.

Мектеп информатикасының бастауыш курсы ақпараттың алғашқы ұғымынан адамның табиғатпен өзара қатысы туралы білімдерін біріктіретін оқытушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыратын курсқа айналады.

Оқыту бағдарламасының базалық мазмұны мұғалімге оқушыларда теориялық білім негізінде практикалық есептерді шешу біліктіліктерін қалыптастыруға көмектеседі. Оқу материалының практикалық жұмыстары ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен бағалау, болжау, түсіндіру, сипаттау, анықтау, атау және көрсету біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталған, яғни жеке курс шеңберінде күтілетін нәтижелерге жетуге жағдай жасайды. Мұнда курстан курсқа өткенде бағалау мен болжауға берілетін тапсырмалардың саны ұлғая береді, ал соңғы кезеңінде мұндай типті практикалық жұмыстардың сандық үлесі үстем болады.

Практикалық жұмыс жүйесі оқушының негізгі теориялар мен біліктіліктерді, үдерістер мен құбылыстарды, ақпарат туралы білімдерін информатиканың ғылыми тұрғыда берілетін информатика курсының мазмұнымен үйлестіре білуге мүмкіндік береді. Бұл практикалық-бағытталған тапсырмалардың кешенді сипатының шарты болып табылады, өйткені олар коммуникативтік, ақпараттық құзырлылық және мәселелерді шешудің құзырлығы сияқты түйінді құзырлылықтарды жүзеге асыруға бағытталады.

Информатиканың оқу бағдарламасы математика, физика, биология, химия, тарих және т.б. пәндермен пәнаралық сабақтастықтың зор мүмкіндіктеріне ие. Бұл бір жағынан информатика пәнінен әсіресе, ақпараттық үдерістер, құбылыстар және информатиканың пәнаралық байланыстары бойынша білім мазмұнын тереңдетуге көмектеседі, екінші жағынан информатиканы оқи отырып жаратылыстану-математикалық, қоғамдық-гуманитарлық және технологиялық бағыттағы шекаралас оқу пәндерінен білімдерін тереңдетеді.

Мұғалім білім беру үдерісінің белсенді субъектілері болатын оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырады.

Республика мектептерінің 12-жылдық білім беруге көшуі мектеп информатикасының бұрыннан келе жатқан проблемасы болып табылатын осы оқу пәнін мектептің негізгі сатысынан бастауыш сатысына көшіруге жағдай жасайды.

Қазақстан өз тәуелсіздігін 90-жылдардың басында алғанына қарамастан, ақпараттандыру мен информатиканы оқыту саласы Қазақстанда өз бетімен Ресей мемлекетінсіз бірден дамып кете алмады. Сондықтан да, 1998 және 2002 жылдардағы Қазақстан Республикасы білім беру мемлекеттік стандартының *«информатика» пәнін оқытуға қойылған мақсаттары мен міндеттерінің дәйектілігі* сол кезеңдегі білім беру үдерісінің жағдайына сәйкес және жоғарыда көрсетілген төртінші кезеңге толықтай сай. Әрі сол уақыттағы Ресей стандартының негізгі тұғырнамалары ешбір өзгеріссіз қайта тұжырымдалды [36, 37].

Қазақстан Республикасы үшін информатиканы оқытудың әдістемелік жүйесінің келесі даму кезеңі, мектеп информатикасын оқытуды іргелендірудің жалпы білім беретін мәнін арттырумен сипатталуы қажет. Осыған байланысты болашақта мектеп информатикасының іргелі негіздерін бөліп көрсету бойынша, оқушылардың жас ерекшелігіне байланысты оқу материалының мазмұнын бейімдеу және оқу уақытының нормативін бейімдеу бойынша, курсты құрастырудың өзегін анықтау бойынша, пәнішілік және пәнаралық байланысты жүзеге асыру бойынша іздену жұмыстарын жүргізу қажет.

«Информатика» оқу пәнінің мазмұнының ядросы келесі жалпы білім беретін информатика курсының ұйымдастырушы өзара байланысқан мазмұндық желілерін құрайды: ақпаратты бейне-

леу және ақпараттық үдерістер, компьютерлер, ақпараттық технологиялар, алгоритмдеу, формальдау және модельдеу, телекоммуникация, әлеуметтік информатика мәселелері. Бұл мазмұндық желілер информатиканың жалпы білім беру саласының мазмұны өзегі болып табылады, сондықтан да оқу пәнінің басыңқы бағдары информатиканың базалық және кәсіптік курстарында мазмұндық желілердің қиындық деңгейін арттыра отырып, оқытуды қамтамасыз ететіндей концентрлі болып табылады. Бұл сөзсіз мектеп информатикасының іргелі маңызын жоғарылатуға оң әсерін тигізді және нәтижесінде осы оқу пәнін оқытуды іргелендіруге алып келді.

Информатика – тез дамитын ғылым. Сондықтан осы ғылым саласының кейбір жаңа ұғымдары, мысалы компьютер архитектура-сын дамытумен тікелей байланысты, информатика пәні мазмұнының өзегіне жататын параллель есептеулер ұғымы, негізгі қалаушылар бола алады, және осы ұғым негізінде информатика бойынша мектеп білім беру мазмұны мен оқытудың әдістемелік жүйесіне іргелі кәсіптік курс ретінде параллель есептеулер элементтерінің курсы қосу табиғи әрі мақсатқа сай болады.

Информатика бойынша барлық оқулықтар авторларының мектеп информатика курсының негізгі мақсатын түсінуі бір-біріне өте жақын болғанымен, олардағы мектеп курсының тұжырымдамасы, баяндау мазмұны мен тереңдігінің біршама айырмашылығы бар. Бүгінде информатикадан қолданылып жүрген мектеп оқулықтарына талдау жүргізе отырып, орта мектепте информатиканың үздіксіз курсының барлық тақырыптарын қарастыратын оқулықтың осы күнге дейін жоқ екендігіне көзіміз жетті. Сонымен қатар, оқулықтағы оқу материалдарының оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкессіздігі, оқу ақпаратының көптігі немесе жеткіліксіздігі, бір оқулық шеңберінде, әсіресе мемлекеттік тілде терминдердің бірыңғайлығы мен үйлесімділігінің болмауы, оқу материалын баяндау логикасының бұзылуы салдарынан мектепте информатиканы оқытуды іргелендіру мақсатында оқу ақпаратын қайта өңдеу, құрылымдау және жүйелеу қажет [35, 36].

Осылайша 11-жылдық білім берудегі мектеп информатика пәнінің мазмұны мен оны оқытуды талдай келе, 12-жылдық білім берудегі мектеп информатика пәнінің мазмұны мен оны оқытудың әдістемелік жүйесін жасауда:

– Қазақстан Республикасында информатика мен оны оқытудың

әдістемелік жүйесінің дамуы мектеп информатикасын оқытуды іргелендірудің жалпы білім беретін маңызын күшейтумен сипатталуы қажет. Осыған байланысты алдағы уақытта «информатика» пәнінің мазмұны мен оны оқытудың әдістемелік жүйесін жасау барысында мектеп информатика курсының іргелі негіздерін анықтауға арналған ізденіс жұмыстарын оқушылардың жас ерекшелігіне қарай оқу материалының мазмұнын бейімдеу және оқу уақытының нормативімен, курс құрылымының негізгі өзегін анықтау, сонымен қатар пәнішілік және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру мәселелері бойынша жүргізілуі қажет;

– Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасында информатиканы ерте бастан оқыту қарастырылған, сондықтан информатика пәнін 2-3 сыныптардан бастап енгізу қажет;

– информатика бойынша бастауыш, базалық және кәсіптік білім беру мазмұны мен оны оқытудың әдістемелік жүйесін жасау барысында пәндік тұтастықты сақтау қажет;

– информатиканы ертерек (бастауыш сыныпта) оқытуға арналған информатика оқулықтарының, жұмыс дәптерлерінің бар болуына қарамастан (мысалы, Е. Ы. Бидайбеков, А. Б. Ибашова, С. Т. Мұхамбетжанова, Г. К. Нурмуханбетованың 3-сыныпқа арналған «Балбөбек ақпарат әлемінде» жұмыс дәптері, Г. А. Абдулкаримова, А. Е. Сағымбаева 3-4 сынып оқулықтары [29-35] және Е. Қ. Балафанов, Б. Б. Бөрібаев, С. Т. Мұхамбетжанова, Г. С. Кабулова, Б. А. Айтбакина, Ғ. Б. Мамырбек т.б. «Ақпараттық мәдениет негіздері» 1-4 сыныптарға арналған жұмыс дәптері және т.б.), оларды бастапқы жалпы білім берудің мазмұны мен оны оқытудың әдістемелік жүйесіне сәйкес қайтадан қарап шығу, «Информатика» оқу модулі шеңберінде бастауыш мектепте информатиканы оқыту мазмұнын іріктеу қажет;

– информатиканың мазмұнын анықтауда және оны оқытудың әдістемелік жүйесін жасауда Қазақстан Республикасының ерекшеліктері ескеріліп, яғни мәдени бейімділіктің дидактикалық принциптері, оқушыларды оқыту мен тәрбиелеуде Қазақстан Республикасының ұлттық мәдениет элементтерін неғұрлым көбірек қолдану қажет. Осы айтылғандарды ескерсек, информатика пәні оқушылардың ұлттық сана-сезімін қалыптастыруға, ұлттардың өзіндік ерекшеліктерін жете түсінуге, халықтар мен ұлттардың әлемдік мәдени бірлестігіндегі орнын түсінуге мүмкіндік туғызады;

– мектеп информатикасы бойынша терминдердің мемлекеттік тілдегі бірлігіне қатаң бақылау қажет;

– мектептің жоғарғы сатысында кәсіптік оқытуды енгізуге байланысты қазіргі уақытта информатикадан оқулықтаруға негізделген кәсіптік және таңдамалы курстар бағдарламасы шеңберінде практикалық қызметке дайындауға бағытталған информатиканың іргелі, қолданбалы кәсіптік курстарын жасалып, ақпараттық технологиялар саласында білімді тереңдетуге көңіл бөлу қажет.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Мектептің оқу жоспарындағы информатика курсының алатын орны.

Негізгі сұрақтар:

1. Мектептегі информатика курсының алатын орны мәселесі – пәнді мектепке енгізуден бастап базистік оқу жоспарын жасауды бастауға дейін.

2. 1998 жылғы базистік оқу жоспары.

3. 2002 жылғы базистік оқу жоспары.

4. 2010 жылғы типтік оқу жоспары.

5. 11-жылдық орта білім беруден 12-жылдыққа өту аралығындағы типтік оқу жоспарлары мен оқу бағдарламаларына талдау.

6. Қазақстанның 12-жылдық оқу жоспарында мектепте информатиканы оқыту мәселелері.

Әдебиеттер

1. Гейн А. Г. и др. Информатика. VIII-IX классы. – М.: Дрофа, 1999.
2. Гейн А. Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники для X-XI классов средней школы. – М.: Просвещение, 1991.
3. Горячев и др. Информатика в играх и задачах: Учебник тетрадь. I-IV классы. – М.: Баллас Лдт., 1997.
4. Информатику необходимо сохранить //ИНФО. – 1990. – №5.
5. Коган Е. Я., Первин Ю. А. Курс «Информационная культура» региональный компонент школьного образования //ИНФО. – 1995. – №1.
6. Кравцова А. Ю. Опыт использования информационных технологий в школах Великобритании. – М.: Информатика и образование, 1997. – 24 с.

7. Кузнецов А. А., Апатова И. В. Информатика. VII-IX классы. М.: Дрофа, 1999.
8. Кушниренко А. Г и др. Информатика. VII-IX классы. – М.: Дрофа, 1999.
9. Кушниренко А. Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Учебник для средних учебных заведений. – М.: Просвещение, 1990-1991.
10. Лапчик М. П. Информатика и технология: компоненты педагогического образования //ИИФО. – 1991. – №6; 1992. – №1.
11. Методическое письмо «О преподавании курса информатики в 1998/99 учебном году» //ИИФО. – 1998. – №5.
12. Қазақстан Республикасы орта білім мемлекеттік стандарты. 2-кітап. Математика. Жаратылыстану пәндер. – Алматы, Ы.Алтынсарин атындағы Қазақтың білім академиясының Республикалық баспа кабинеті, 1998 ж., 382 б.
13. Первин Ю. А. и др. Информационная культура. I-VI классы. М.: Дрофа, 1997.
14. Самовольнова Л. Е. Курс информатики и базисный учебный план // ИИФО. – 1993. – №3.
15. Семенов А. Л. Математическая информатика в школе //ИНФО. – 1995. – № 5. С 54-58.
16. Семенов А. Л. Образование, информатика, компьютеры //ИНФО. – 1995. – №5. С 6-11.
17. Семенов А. Л. Программа информатизации российского общего образования /Материалы к обсуждению на Коллегии Минобразования РФ – 26.12.2000 г.
18. Семенов А. Л. и др. Алгоритмика. V-VI классы. – М.: Дрофа, 1996-1997.
19. Уваров А. Ю. Информатика в школе: вчера, сегодня, завтра //ИИФО. – 1990. – №4.
20. Хеннер Е. К Проект стандарта образования по основам информатики и вычислительной техники //ИНФО. – 1994. – №2.
21. Государственная программа развития образования РК на 2005-2010 годы, Утверждена Указом Президента РК от 11.10.2004., Приказ № 1459, Астана 2004 г., Каз.правда от 16.10.2004.
22. Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы.
23. Қазақстан Республикасы орта білім мемлекеттік стандарты. Математика. Жаратылыстану пәндер. – Алматы, Ы. Алтынсарин атындағы Қазақтың білім академиясының Республикалық баспа кабинеті, 2002 ж., 382 б.
24. Қазақстан Республикасының бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты //http://www.pao.kz/
25. Ермаков Н., Мұхамбетжанова С., Криворучко В., Кафтукина Л. Жалпы

- білім беретін мектепке арналған информатиканы тереңдетіп оқыту курсының бағдарламасы //Информатика негіздері 2004, – № 4, 5.
26. Бидайбеков Е. Ы., Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Аштаев Т. К вопросу о содержании обучения информатике в классах общеобразовательной средней школе. //Вестник КазНПУ, – №2 (10), с. 52.
 27. 12 жылдық мектептің негізгі орта буынының білім мазмұны. – Астана: 12 жылдық білім беру проблемалары республикалық ғылыми-практикалық орталығы, 2005. – 224 б.
 28. 12 жылдық орта білім берудің мемлекеттік стандарты (бірінші саты) – Астана: 12-жылдық білім беру проблемалары РҒПО, 2004 ж. – 92 б.
 29. Вьюшкова Е. А., Аштаев Т. Б., Информатика //Программы 1-4 класса 12-летней общеобразовательной школы (Проект), Алматы: Атамура, 2004.
 30. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Учебник для 3-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант, на каз.яз). – Алматы: «Атамура», 2005. – 120 с.
 31. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Учебник для 3-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант, на рус.яз). – Алматы: «Атамура», 2005. – 113 с.
 32. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Учебник для 4-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант, на каз.яз). – Алматы: «Атамура», 2007. – 128 с.
 33. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Учебник для 4-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант, на рус.яз). – Алматы: «Атамура», 2007. – 119 с.
 34. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Методика обучение. Для учителей 3-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант). – Алматы: «Атамура», 2005. – 96 с.
 35. Абдулкаримова Г. А., Сағымбаева А. Е., Вьюшкова Е. А. Информатика. Методика обучение. Для учителей 4-класса 12-летней общеобразовательной школы (пробный вариант). – Алматы: «Атамура», 2007. – 93 с.
 36. Бидайбеков Е. Ы., Сағымбаева А. Е. 12-жылдық білім беру жағдайында информатиканың мазмұны мен оқытудың әдістемелік жүйесі жайында // Матер. республ. сем. «Нормативное обеспечение учителей в условиях перехода к 12-летнему образованию» – Тараз, 2009, С. 60-64.
 37. Бидайбеков Е. Ы., Балыкбаев Т. О., Сағымбаева А. Е. Особенности раннего обучения информатике в условиях 12-летнего образования. Оқу құралы. Алматы, НАО им.Алтынсарина, 2009. – 80 б.
 38. <http://www.pedsovet.kz/>

39. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Жалпы білім беретін мектептің 7-9 сыныптарына арналған «Информатика» оқу бағдарламасы. Қазақ тілінде. Астана, 2010. – 14 б.
40. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Информатика» оқу бағдарламасы. Қазақ тілінде. Астана, 2010. – 12 б.
41. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Информатика» оқу бағдарламасы. Қазақ тілінде. Астана, 2010. – 12 б.
42. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Учебная программа «Информатика» для 7-9 классов общеобраз. Школы. Астана, 2010. – 12 с.
43. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Учебная программа «Информатика» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления общеобраз. Школы. Астана, 2010. – 12 с.
44. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. К., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е., Ермаков Н. Т., Стифутин Н. Ф. Учебная программа «Информатика» для 10-11 классов естественно-математического направления общеобраз.школы. – Астана, 2010. – 11 с.
45. <http://nao.kz/loader/fromorg/2/20>

6-ТАРАУ

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ (АКТ) ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

6.1 АКТ-ның дидактикалық мүмкіндіктері

Жалпы білім беру мектептерінде қазіргі АКТ экспансиясына алып келетін білім беруді ақпараттандыру оқушылар мен мұғалімдердің қызмет түрлері мен әдістерін өзгертеді. Алайда, мұғалімдердің оқытудың жаңа технологияларын меңгеру деңгейлері әртүрлі болады.

Неғұрлым АКТ-ні жақсы меңгеретін мектептегі педагогикалық ұжымның бөлігі, яғни өз кәсібіне байланысты информатиканың әдістері мен тәсілдерін оқып, қолдана алатындар – бұл информатика мұғалімдері.

Практика көрсететіндей, мектептегі білім жүйесіне жаңа дидактикалық идеяларын енгізілуімен қатар, АКТ-ні енгізу үдерісі жаңа, тіпті күтпеген идеяларды тудыруға мүмкіндік жасайды, сондай идеялар бекітілген оқыту үдерісінің формалары мен әдістеріне әсер етеді. Сондай-ақ АКТ тәсілдерін оқу-тәрбие үдерісіне енгізілуі дидактикалық принциптерге негізделуі керек.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар тиімді ақпараттық ортаны жасауға мүмкіндік береді, ол түрлі әдістемелік оқыту жаттығуларын орындауда қолданылады.

Бұл АКТ анықталған дидактикалық мүмкіндіктерді қамтитынын білдіреді. Олар [1]:

- оқушылар мен АКТ құралдарының арасында кері байланыс тоқтамайды;
- объектілер, үдерістер мен құбылыстар, шын өтілетіндермен қатар виртуальды құбылыстар туралы оқыту ақпаратының компьютерлік визуализациясы;
- үлкен көлемді ақпаратты сақтау және оған оңай кіру мүмкіндігі;
- оқытылатын немесе зерттелетін құбылыстар мен үдерістерді компьютерлік модельдеу;
- есептеуіш, ақпаратты іздеу қызметтері үдерістерінің автоматизациясы, оқыту тәжірибесінің нәтижелерін өңдеу;

– оқыту қызметінің басқару үдерістерін автоматтандыру және оқу материалын меңгеру нәтижелерін бақылау;

Төменде айтылатын мүмкіндіктерді айқындау оқушылардың ақпараттық қызметінің жаңа түрлерін ұйымдастыруға мүмкіндік береді:

– құбылыстар, үдерістер сондай-ақ шын өтіліп тұратын құбылыстар туралы зерттелетін ақпаратты тіркеу, жинау, сақтау, өңдеу және алуан түрлі, кең көлемді ақпаратты жіберу;

– әр түрлі объектілер мен үдерістердің, құбылыстардың моделін экранында бейнелеуді басқару;

– түпнұсқалық ақпараттық өнімді ашу;

– интернет желісіндегі ақпараттық ізденіс және ақпараттық байланыс;

– аудиовизуалдық және компьютерлік оқу құралдарымен интерактивті сұхбат құру;

– оқу қызметінің нәтижелеріне өзіндік автоматтандырылған бақылау жасау.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың дидактикалық мүмкіндіктерін жүзеге асыру, білім алушылардың оқу үдерісіне ақпараттық қызметтің жаңа түрлерін қосу арқылы оқытудың инновациялық модельдерін ашады.

6.2 Информатиканы оқытудың ақпараттық-қызметтік модельдері

Ақпараттық-қызметтік оқыту модельдері педагогикада кеңінен қолданылатын ақпараттық және қызметтік қадамдардың негізінде құрылады. Осы қадамдарға оқу үдерісінде ең кең тараған қызмет – танымдық қызмет жатады, ол басымды ақпараттық сипатта болады және ақпараттық үдерістер жиынтығы түрінде көрсетіледі.

Информатиканы оқытуда ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану екі оқыту моделін құруға мүмкіндік береді.

1. Ақпараттық қызмет негізінде оқыту моделі әр түрлі ақпаратты өңдеумен, жинақтаумен байланысты.

2. Ақпараттық жүйелер мен ғаламдық желі интернеттің программалық құралдарының негізінде интерактивтік қатынас негізінде оқыту моделі.

6.2.1 Таратылған ақпараттық ресурстардан ақпараттың гипермәтіндік құрылымын құру және таңдау, іздеуді ұйымдастыру негізінде оқыту

Іздеуді ұйымдастыру мен интернет желісінен алынған таңдаулы ақпарат бойынша оқыту моделі ғаламдық ақпараттық ортадағы жинақталған ресурстар мен ерекше дидактикалық және әдістемелік мүмкіндіктерге негізделеді. Арнайы іздеу технологиялары мен жүйелері дәстүрлі оқу-тәрбиелік үдерісті өзгерте алатын үлкен әлеуетке ие. Олар білім алушылардың өзін-өзі тану мен дамыту қабілеттерін қалыптастыру мақсатында ізденуші ісін итермелеуді жоғарылатуға, оқыту үдерісіне қарым-қатынасын өзгертуге қосымша дидактикалық шарттарды құрады. Осы технологиялардың өзгешелігі білім алушыны үлкен таңдау мүмкіндіктерін және әр бағыттағы ақпаратты алуды қамтамасыз етеді.

Іздеу технологиялары адамға қажетті ақпаратты табуға көмектесетін әртүрлі ақпараттық-анықтамалық жүйеде жүзеге асырылады. Осыған мысал ретінде тақырыптық каталогтар мен іздеу жүйелерінің қызметтерін келтіруге болады.

Тақырыптық каталогтар – бұл интернетте жиналған ақпараттың негізіндегі осы жүйелерде редакторлардың қолмен дайындаған ақпараттық-анықтамалық жүйелер. Тақырыптық каталогтағы керек бөлімге тез өту үшін кілт сөздерін пайдалана отырып автоматты іздеуді қолдануға болады. Тақырыптық каталогтың мысалдары:

– Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі (www.edu.gov.kz/ru);

– Білім алушыларға арналған білім беру ресурстарының каталогы www.pushkinlibrary.kz;

– Ресейлік интернеттің балаларға арналған ресурстарының каталогы (<http://www.kinder.ru>);

– «Ресейлік білім беру» федералдық порталы (<http://www.portal.edu.ru>);

– Оқушы әлемі: білім беру ресурстарының каталогы (<http://www.school.holm.ru>).

Іздеу жүйелері интернеттен желілік программа-роботтармен автоматты түрде жасалатын мәліметтердің негізіндегі күрделі ақпараттық-анықтамалық жүйелерді және адамға керекті сұрақтарға

жауап беретін әртүрлі ақпараттық ресурстарды сілтемені қамтамасыз етеді. Оларға мысал:

- <http://www.google.kz>;
- <http://www.rambler.com>;
- <http://www.yandex.ru>.

Іздеу технологиялары мен жүйелерінің мүмкіндіктерін қолдана отырып, информатика мұғалімі оқушыларға баяндама, реферат дайындап, белгілі бір оқуға байланысты сұрақтар туралы іздеу мен салыстырулар жүргізуді ұсына алады. Бірақ, оқушылардың зерттеу қызметіндегі ақпараттық ресурстармен жұмыс (керекті ақпаратты табу, оны талдап, зерделеу мақсатында қолдана алу) істеу маңызды болып табылады. Ақпаратты іздеу – зерттеу қызметінің бір кезеңі және таратылған ақпараттық ортада құрылымсыз құжаттық ақпаратты іздеу үдерісі. Осы жағдайда ол белгілі құжаттардың жиынының арасынан берілген тақырыпқа арналған, алдын ала берілген іздеу шарттарын қанағаттандыратын немесе дәйектер, мағлұматтар және мәліметтерден құралған бір құжатты анықтайды.

Іздеу үдерісі керекті ақпаратты жинауға, өңдеуге, ұсынуға арналған біртекті операциялардан құрылады. Әдетте ақпаратты іздеу төрт кезеңнен тұрады:

1. Ақпараттың қажеттілігін анықтау және ақпараттық сұраныс құру.
2. Ақпараттың қайнар көзін анықтау.
3. Айқындалған ақпараттық массивтерден ақпаратты бөліп алу.
4. Қабылданған ақпаратпен танысу және нәтижелерді бағалау.
5. Ақпаратты іздеуді дұрыс ұйымдастыру үшін Интернет ресурстары веб-сайт, веб-портал және веб-сақиналардан құралғанын білу керек.

Веб-сайт немесе сайт ол – интернет арқылы ашық қол жеткізуге болатын, бір тақырыппен байланысқан веб-беттер жиынтығы. Барлық ашық веб-беттердің жиынтығы бүкіләлемдік торды (WWW) құрайды. Веб-бет – бүкіләлемдік тордың гипермәтіндік ресурсы. Веб-беттерде мәтіндермен қатар бейнелер мен басқа беттерге тез көшуге арналған сілтемелер орналасады. Ол жерде медиафайлдар, мысалы, дыбыстық файлдар мен бейнелер (бейне), апплеттер, сонымен қатар беттің мазмұнын динамикалық ететін скрипттер орналаса алады.

Оқушылардың оқу-тану қызметін ұйымдастыру үшін мұғалім

Интернеттегі веб-сайттарды белсенді қолдана алады. Мысалы, мұғалім оқушыларға электрондық кітапхананы қолдануды ұсына алады.

Электрондық кітапхана – оқырманға кез келген уақытта керек болып қалатын әртүрлі мәтінді (көбінесе әдеби, сонымен қатар басқа тақырыпты, тіпті компьютерлік программалар туралы) жинауға арналған веб-сайт. Шығармалардың электрондық кітапханасында таратылған форматтарды екі категорияға бөлуге болады: онлайн мәтінін оқуға арналған формат және оқырманның компьютеріне жазып алуға арналған формат.

Электрондық кітапхананың арасынан (*Free Computers Book* <http://www.freecomputerbook.com>) және программалау мен компьютер бойынша (<http://books.kulichki.net.>) кітап қорын ерекшелеуге болады.

Кітапхана информатика, программалау (Delphi, C, C++), операциялық жүйелер (Unix, FreeBSD, Linux, Netware), мәліметтер қоры (SQL, Access), компьютерлік жабдықынама, желілер және программалық қамтамасыз ету (Photoshop, Flash MX) бойынша оқулықтардан тұрады. Оларды оқуға да, жазып алуға да болады. Сонымен қатар, сайттың форумында немесе чатта әртүрлі мәселелерді талқылауға болады.

Қатысушылармен зерттеулерді өткізу үшін виртуалдық мұражай саяхаты секілді интернет ресурстарын қолданудың формасы үлкен мүмкіндікке ие болады. Виртуалдық мұражай (мұражайдың веб-сайты) – мұражай материалдарының экспозициялары үшін ұтымды веб-сайт типі. Қарастырылған мәліметтер әртүрлі аумақтарда, яғни тарихи артефакт пен өнер құралдарынан бастап ата-тектік жәдігерлер мен виртуалдық топтамаға дейін болуы мүмкін. Виртуалдық мұражай экспонаттарды сақтаудың мәселелерін шешу үшін интернет-технологияларды қолданудың сәтті мысалы болып табылады.

1991 жылы интернетте алғашқы веб-сайт-мұражайлары шыға бастады. Алғашында шынайы мұражайдың сайты болды, кейіннен виртуалдық мұражайлар да шыға бастады. Алғашқы виртуалдық мұражай 1994 жылы ашылды.

Кез келген құжаттар мен суреттер жиыны веб-сайт мұражайы бола алмайды. Виртуалдық мұражайдың сандық топтамалары екі айрықша сипаттамаларды ұстануға тиісті: виртуалдық саяхат және іздестіру жүйесі.

Интернетте мұражайдың көптеген саны бар – виртуалдық мұражай мен шынайы мұражайлардың электрондық көрсетілімдері. Мысалы: виртуалдық компьютерлік мұражайда компьютер дәуіріне дейінгі жарықтандырылатын есептеу тарихы, біздің және шетелдердегі есептеу техникасының даму тарихы, электр байланыстар тарихы <http://computer-museum.ru> құжатында жинақталған.

Қатысушылардың іздестіру жұмыстары мен медиабілімдер үшін интернет-басылым қолдануға болады. Бұл интернет арқылы өзінің өнімін тарату бұқаралық ақпарат құралы болып табылады. Әдетте, дәстүрлі басылымдық және эфирлік БАҚ-ның өзінің веб сайттары болады. Олар кейде өзінің мазмұны жағынан толығымен қайталанып келеді, кейде тек мақала анонстарын немесе өткен сандағы мәтіндерді құрайды. Мысалы: «Ашық жүйе» веб-сайт басылымынан “Computerwold”, “Сети”, “LAN”, “Windows IT Pro”, “Мир ПК” журналдарының жаңа сандарын табуға болады. Таспалық формада шықпайтын, эфирден жіберілмейтін, тек өзінің веб-сайтында жарияланатын интернет басылымдар да кездеседі.

Веб-порталдар сайты ақпараттық ресурстар ұйымының басқа типі болып табылады. Ол интернет қолданушыға басқа сайттардан әрі қарай мәліметтер алуға мүмкіндік береді, басқаша айтқанда көптеген ішкі сілтемелерді құрайды. Ережеге сәйкес, порталдар қолданушыға оның қызығушылығын қанағаттандыратын ақпарат құрылымы мен талғамына сәйкес қосымша мүмкіндіктер тізімін ұсынады.

“Білім берудегі ақпараттық-коммуникациялық технология” порталы (<http://www.ict.edu.ru>) федерациялық білім беру порталдар жүйесіне кіреді. Ол қазіргі кездегі ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар аумағында білім берудің кешендік ақпараттық қолдауын қамтамасыз етуге бағытталған. Бұл порталдың сілтемелері электрондық кітапханаға, кітаптар топтамасына, интернет-ресурс бумасына, конференция материалдарына апарды. Порталдың әртүрлі параметр бойынша керекті материалдарды ұйымдастыруға мүмкіндік беретін іздеу жүйесі бар.

Интернет ресурстар ұйымының тағы бір тәсілі тақырыптары ұқсас веб-сайттарды біріктіретін веб-сақина болып табылады. Сондықтан осындай сақинасы бар қатысушының әрбір сайты өзінің веб-беттерінде сақинаның келесі және алдыңғы мүшесіне өтетін сілтемелерді орналастырады. Сілтемелерге өту арқылы сақинаның

барлық мүшелерінің сайттарын көруге болады. Веб-сақина іздеу жүйелері және каталогтармен интернетте сайттарды бірыңғайлаудың тәсілі болып табылады.

Ақпараттың әртүрлі түрлерін өнімдеуге және іздеуге бағытталған оқушылардың ақпараттық қызметі информатиканы оқытуда медиа білім беру элементін сабақтастыру кезінде белсенді түрде қолданылуы мүмкін. Медиа білім беру оқушылардың шығармашылық қабілеттерінің дамуымен, әрі коммуникациялар мен бұқаралық ақпарат құралдарының ортасында баланың жеке шығармашылық әлеуетін жүзеге асырудың мүмкіндіктерімен байланысты. Информатиканы оқытуда медиа білім беру элементтерінің түрі өте көп. Бұл – медиамәтінді құру, виртуалдық экскурсия, көрмелер және т.б.

Жасалынған жұмыстар мұғалімдермен және басқа оқушылармен талданады, олардан мүмкін болатын қателер ізделінеді. Содан кейін бұл жұмыстар нақтыланады және модификацияланады.

6.2.2 Оқытудың интерактивті технологиясы

“Интерактив” сөзі ағылшын тілінің interact (inter – өзара, act – әрекет ету) сөзінен енген. Интерактивтілік өзара әрекеттесу немесе бір нәрсемен (мысалы, компьютер) не біреумен (адаммен) сұхбаттық режимде болу мүмкіндіктерін білдіреді. АКТ интерактивті мүмкіндіктері ақпараттық жүйелермен, программалық құрылғылармен, Интернет ғаламдық желісі мен қатысушылардың ақпараттық өзара әрекеттесуі негізінде информатиканы оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Интерактивті оқыту технологиясы тек қана бұрын оқытылған материалдарды бекітуге ғана емес жаңаларын да оқытуға бағытталған.

Ол үшін сабақтарда өздік, жұптық және топтық жұмыстар ұйымдастырылады, зерттеу жұмыстары қолданылады, рөлдік ойындар, құжаттармен және әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыстар жүргізіледі, шығармашылық тапсырмалар орындалады.

Интерактивті оқыту технологиясының мүмкіндіктері аудиовизуалдық және компьютерлік қосымшаларды қолданумен ауқымданады. Информатика сабақтарында есептеу техникасы сыныбының өзі интерактивті оқыту ортасын жасайды. Интерактивті оқыту технологиясын іске асыратын компьютерлік программалар-

ды қолдану, дидактикалық және әдістемелік мәселелер қатарын шешуге мүмкіндік береді.

Біріншіден, оларды қолдану қатысушыға интерактивті ортада өз бетімен жұмыс жасау режимін таңдауға мүмкіндік беру арқылы оқу мотивациясын біршама жоғарылатады, әртүрлі жеке жұмыстар түрлерімен, компьютерлік визуалды оқу материалдарымен, ойын жағдайларын қолдануды қамтамасыз етеді.

Екіншіден, жаңа үлгідегі компьютерлік графиканың мүмкіндіктерін интерактивті ортада іске асыру және мультимедианы көрнекі түрде-бейнелі, көрнекі түрде-пәрменді ойластыру түрлерін қалыптастырып, дамытады.

Үшіншіден, интерактивті орта көмегімен ұйымдастырылған оқылатын экспериментальді-зерттелетін қызметтің орындалуы, оның зерттей алу қабілетін қалыптастырады, өз бетінше білімін жетілдіруге әкеледі.

Төртіншіден, интерактивті ортада алгоритмдеуді оқыту идеяларын іске асыру қатысушының тиімді анықталған сыныптағы тапсырмаларға жауап іздеу стратегиясының қалыптасуына әкеледі, оқушының алгоритмдік, логикалық ойлау стилін дамытады.

Интерактивті оқыту технологиясы тек қана программалық құралдар көмегімен іске асырылмайды. Есептеу техникасы сыныбы ақпараттандырудың техникалық интерактивті құралдарымен қамтамасыз етіледі. Оған интерактивті тақта [8] (және де <http://smartboard.ru> қараңыз) мысал болып табылады.

Тақтаның ақ беті компьютерден визуалды ақпаратты тұжырымдауға арналған экран рөлін атқарады. Ал датчиктер және мәліметтерді өңдеу олардан тақтаның бетін басуға сезімтал етеді. Кез келген маркермен және жай ғана саусақпен қолданыстағы программалық ортаны тышқанмен басқарғандай басқаруға болады. Тақтаның бетіне қол тигізгенде немесе оған маркермен не саусақпен сурет салғанда слайдтарды дайындау, құжаттарды редакциялау, тест тапсырмаларын орындау, аудио және бейне үзінділерді жүргізуді басқару, графиканы редакциялау немесе виртуалды зертханалық орта жұмысын жасау барысында, экран түймесін басу, орнын ауыстыру, масштабтау және объектіні бұру, қолданушы интерфейсінің кез келген компонентімен жұмыс жасау, тақта бетіне шығару мүмкін болады. Тіпті виртуалды пернетақтаның пернелеріне маркерді тигізу арқылы және де сурет салынған экран-тақтасында мәтінді теруге болады.

Интерактивті тақтаны информатика сабағында қолдану компьютердегі тым жеке жұмыстан туындаған мәселелерді топтық талқылауға көшуге мүмкіндік береді. Мұғалім интерактивті тақтада кезекті тапсырмасын көрсету барысында тапсырманы ашық орындау үшін оған бір емес бірнеше оқушы шақыра алады, жауап қате болған жағдайда дискуссия ұйымдастыруға немесе жергілікті желіде жұмыс жасау барысында жеке жұмыс жасаушының нәтижесін өз қолжазбасы және графикалық пікірі арқылы жариялай алады.

6.2.3 АКТ қолданудағы білім алушылардың өзіндік танымдық қызметі

Информатика саласында ақпараттық-біліктілік моделін үйрету сабақта ғана емес, қатысушылардың біліктілігін өзіндік таныту ұйымымен қарастыруға болады. Ол жоспарлық, телекоммуникациялық немесе ойындық ұйымдастырылуы мүмкін.

Білім алушылардың жобалық қызметі – ортақ мақсаттары бар және сол мақсатқа жету үшін келісілген амалдар жиынтығынан тұратын оқу-танымдық қызмет. Жобалық қызметтің міндетті шарттарының бірі – жобаның соңғы өнімі жайлы алдын-ала қалыптасқан көзқарастың болуы.

Жобалық қызмет компьютерлік қолдаудың арқасында біршама әсерлі болады. Мысал ретінде «Ғаламдық торлардың адамзат үшін мәні» жобасын алуға болады. Бұл жоба «Интернет – ғаламдық компьютерлік тор» тақырыбын оқығанда қолданылады. Білім алушылардың жобалық қызметі үш кезеңде өтеді, бұл кезеңдерде интернетте іздеу жолдарын үйрету мен ғаламдық торлар тарихын және қазіргі кездегі интернет құралдарымен танысу өтеді.

Білім алушылар бірінші кезеңде келесі тапсырмаларды орындайды:

1. Интернеттің негізгі ақпараттық-анықтамалық жүйелерімен танысады (отандық және шетелдік)

2. Ақпараттық-анықтамалық жүйелерді іздеуге арналған, каталогтарға арналған, мета және аралас іздеуге арналған жүйелерге жіктеуді үйренеді.

3. Мультимедиа файлдарын, суреттерді, әртүрлі саладағы ақпараттарды іздеуге арналған арнайы мамандандырылған іздеу жүйелерімен танысады.

4. Екі-үш жүйелердің сұраныс тілдерімен оқып танысады. Сұраныс тілдерінің көмегімен қажет емес нәтижелерді алып тастауды үйренеді.

5. Үстел үстіндегі баспалық жүйеде «Интернеттегі нәтижелі іздеу» тақырыбында жариялауды жүзеге асырады. Жариялау құрамында ақпараттық-анықтамалық жүйелердің жіктемесі, негізгі ақпараттық жүйелерге мысалдар, іздеу нәтижесін арттыруға арналған кеңестерді қамтиды.

Білім алушылар екінші кезеңде келесі тапсырмаларды орындайды:

1. Іздеу жүйелерінің көмегімен интернеттен жаһандық торлар жайлы ақпаратты іздейді.

2. Тақырыпқа байланысты мысалдар іздеу (іздеу үшін арнайы мамандандырылған іздеу жүйелерін қолдану).

3. «Интернет тарихы. Күнтізбелік күн, адамдар» тақырыбында веб-сайт ашады.

Білім алушылар үшінші кезеңде келесі тапсырмаларды орындайды:

1. Іздеу жүйелерін пайдалана отырып, интернет құрылғылары жайлы ақпаратпен танысады.

2. TCP/IP хаттамалары жайлы мәліметтер іздейді.

3. Интернет ресурстарына ат беру жүйелерін зерттейді.

4. Ғаламдық тор сервистерінің негіздерімен және олардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

5. Алынған ақпарат негізінде «Интернеттің негізгі қызметтері» тақырыбында презентация құрастырады.

Жобалық қызметтің ісінің түрі телекоммуникациялық бола алады. Мұндай қызмет педагогикалық жағынан нәтижелі, егер:

– қойылған мәселені шешу үшін мәліметтерді әртүрлі аумақтардан жинақтауды қажет ететін көптеген жүйелі зерттеулер қарастырылады;

– әр түрлі аумақтарда пайда болған немесе бар фактілерді, зерттеулерді, салыстырмалы зерделеулерді анықтауда, шешуде, құрастыруда қолданылатын ұсыныстар қарастырылады;

– мәселені шешудің әр түрлі немесе бір ғана түрін салыстырмалы бақылау арқасында нәтижелілігі жоғарысын анықтау;

– ортақ шығармашылық жұмыстарды ашу ұсынылады (журнал, газет, пьеса, кітап, музыкалық туындылар);

– телекоммуникациялық мысал ретінде Летописи.ру желілік жобасын келтіруге болады («Үйге қайту уақыты»). Ол гипертекстік энциклопедия ашуға бағытталған және қызыққан білім алушыларға <http://Letopisi.ru> адресінде ашық және қолжетімді. Intel корпорациясының және ТрансТелеКом компаниясының бастамасымен ВикиВики технологиясы негізінде жасалып жатқан жобаның Википедия бүкіл дүниежүзілік энциклопедиясының арқасында ағағы шықты.

Летописи.ру жобасы білім алушыларға өздерін орыс ауылдарының, кіші және үлкен қалаларының жылнамашысы ретінде сезінуге мүмкіндік береді. Жоба ВикиВики-дің мүмкіндіктерін зерттеудегі масштабты тәжірибе болып табылады. Әр түрлі облыстардағы мектептердің білім алушыларының ортақ қызметінің нәтижесінде ұжымдық гипермәтін пайда болады. Ол өзіндік бір электрондық тақта болып табылады және оған оның барлық қатысушылар жаза алады. Ұжымдық гипермәтін бір қызметтегі адамдар тобының ортақ ресурстарды қолдануы, ортақ кеңістік ретінде мысал бола алады. Қатысушылар мәтіндері бірін-бірі толықтырады, кеңейтеді және байытады.

Білім алушыларға өзіндік танымдық жұмысты желілік байланыспен ұйымдастырғанда телеконференциялар қолдануы мүмкін. Интернет ортасының базасымен байланыс телеконференциялық оқытудың маңызды психологиялық-педагогикалық шарты болып табылады. Мұндай орта қатысушылар мен оқу үдерісін ұйымдастырушылар арасындағы интерактивті сұхбатпен сипатталады.

Оқытуға тағайындалған телеконференция – компьютерлік жүйеде ұйымдастырылған тақырыптық ақпарат алмасу арқылы шешілетін оқыту тапсырмаларының мәні. Компьютерлік телеконференция технологиясының ұйымдасуының әрекеттесуі оның типіне байланысты болады. Интернеттегі барлық телеконференцияларды олардың ұйымдасу белгілеріне байланысты жіктеуге болады.

1. Ақпаратқа рұқсат деңгейіне байланысты:

- оқу үдерісінің барлық қатысушыларына ашық;
- жабық, санаулы қатысушылар тобына арналған.

2. Басқарылуына байланысты:

- модерирмді;
- постмодерирмді;

– немодерирмді.

Модерирмді оқу телеконференциялары жүргізуші модератордың болуымен ерекшеленеді, ол телеконференцияның жүргізілуі мен ұйымдасуына жауап береді. Постмодерирмді конференцияларда хабарламалар бірінші телеконференцияда жарияланады, содан кейін барып оны модератор өңдейді. Бұған қоса модератор қажет болған жағдайда хабарламаны өшіруге немесе өзінің түсінігін жазып қалдыра алады. Немодерирмді оқыту телеконференциялары жүргізушінің болмауымен негізделеді және қатысушылар өздері хабарлама алмасу барысында пікірталастың даму бағытын таңдайды.

Ақпарат алмасу тәсілімен:

- мерзімі ұзартылған режимде;
- нақты уақыт режимінде.

Оқытуға арналған телеконференцияға мысал ретінде информатикадан өткен үздіксіз қашықтан ұйымдастырылған олимпиаданы айтуға болады, ол оқушылардың пән бойынша білімін тереңдетуге және оқушылардың ғылыми қызметке қызығушылығын оятуға арналған. Олимпиаданың негізгі міндеттері мен тапсырмалары болып:

- оқушылардың мектептегі информатика курсын оқудағы білімін тереңдету;
- оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру;
- оқушылардың пәнге байланысты шығармашылық мүмкіндіктерін, қызығушылықтарын анықтау және дамыту;
- оқушылардың интеллектуалдық дамуына қажет жағдайларды жасау;
- арнайы курстардың, үйірмелердің, ғылыми қауымдастықтардың жұмыстарын жандандыру және оқушылармен жүргізілетін басқа да жұмыс түрлерін дамыту, оқушылар арасында ғылыми білімді насихаттау.

Ойын түрінде оқыту – танымдық қызмет білім алушылардың дидактикалық компьютерлік ойындарды қолдануда негізделген. Мұндай ойындар бірнеше рет қайта қаралып оқылатын оқу материалдарының негізінде жасалады, олар программаға ойындық жағдай ретінде ұсынылады.

Информатиканы оқытуда қолданатын көптеген ойын программалары оқушының логикалық ойлау қабілетін арттыруға негізделген. Осындай дидактикалық ойындарға мысал ретінде «Роботландия»

программалық-әдістемелік жүйесінің кейбір программаларын айтуға болады. Бұл жүйе кіші мектеп жасындағы балаларға информатиканы оқыту үшін құрастырылған. Логикалық конструкциялармен құрастырылған әр түрлі ойындық жағдайларды шешу арқылы оқушы тапсырманың оңтайлы алгоритмді шешу жолын табуды үйренеді.

Дидактикалық компьютерлік ойындарға қосалқы дидактикалық әсер беретін мультимедиа. *Мультимедиалық ойындар* – ойыншы мен компьютер құрастырған виртуалдық ортаның әрекеттестігі арқылы құралады. Виртуалдық ортаның жағдайы ойыншыға әр түрлі ақпарат түрінде беріледі. Мысал ретінде «Информатикус» компьютерлік ойын көрсетуге болады. Ойын барысында ойынға қатысушы ежелгі храмдар мен монастырлер, ескі қалалар мен шатасып кеткен лабиринттар, ұлы ежелгі жұмбақтар мен қазіргі кездің арпаласуынан тұратын ғажайып бір ойындық әлемге тап болады. Сонымен қоса информатика курсынан тақырыптар зерттеледі: есептеп шығару жүйелері, графтар, криптографиялар және т.б. Оқушылар роботтарды программалауды, Морзе әліппесін қолдануды үйренеді, ақпараттың қалай тасымалданатыны және сақталатыны жайлы біліп танысады.

6.3 Ақпараттық-коммуникациялық білім беру ортасы

Интерактивті технологиялармен оқыту аудио, бейне және компьютерлік оқу құралдарына негізделген және оқу ақпаратын тарату, білімді қадағалау, оқыту және өзіндік оқыту сияқты құралдарға жіктеледі. Егер оқу құралдары әр түрлі мақсаттағы функцияларды бірге қиыстырса, онда олар үйлесімді болады.

Аудиовизуалдық оқу құралдарына жататындар:

- оқытушылық, құжаттық, көркемдік және музыкалық аудио-жазбалар;
- оқытушылық, құжаттық, көркемдік, ғылыми-көпшілік бейне-материалдар;
- мультимедиялық оқу презентациялары.

Қатысушылардың жазылған жауаптарына визуалды құралдың ойнатылуы, сабақтың әуенмен өткізілуі арқылы аудиожазбаларды диктанттар өткізуде қолдануға болады.

Оқытуға арналған бейнематериалдар басқа аудиовизуалды құралдар ішіндегі ең ыңғайлысы болып табылады. Бейнежазбаның дидактикалық мүмкіндіктері дидактикалық мүмкіндіктері бар телевидение және оқыту фильмдері арасындағы сәтті байланысты көрсетеді. Теледидар сияқты бейнежазба аналитика-синтетикалық мүмкіндіктерге ие. Олар қабылдау (түсіну) үдерісін басқаруға жол береді. Хабарламаның дара (жеке кадрлар арқылы) құралуы бұл тек объектіні алмастыру ғана емес, сонымен қатар қабылдау фонның, мазмұндаманың тезисі, оқыту материалдарының логикалық және образдық бөлшектелуін қамтиды. Бейне жазбаның өзіне тән ерекшелігі – қатысушылардың эмоционалды аймағына әсер етуі.

Презентацияларды келесі түрде жіктеуге болады:

- иллюстрациялық және проблемалық (күрделі);
- фрагменттік (көріністік) және бүтін бөлікті;
- жаңа материалдарды орнатуға және қайталауға, практикалық жұмыстар өткізуге;

Компьютерлік құралдарға мыналар жатады:

- педагогикалық программалық құрал-жабдықтар;
- электрондық кітаптар мен энциклопедиялар.

Педагогикалық программалық құрал-жабдықтардың өзіндік тұрпаттамасы бар. Ол оқыту үдерісінде құралдың қолданудағы әдістемелік мақсатын көрсетеді.

Көрсету (демонстрациялық) программалық құралдар. Әдістемелік мақсаты – оқыту құжаттардың көрнекті ұсынысы (представление). Осы тәріздес құралдардың үлкен коллекциясы ІС компаниясымен құрастырылып «Мир компьютера» атымен белгілі: «TeachPro Macromedia Studio 8», «TeachPro Mathcad 13», «TeachPro Ms Internet Explorer 5. Базалық курс» және т.б. Бұл оқу құралындағы оқыту құжаттары интерактивті бейнедерістер түрінде беріледі. Оқушы дәрісті оқып отырған мұғалімнің дауысын ести отырып, экраннан сол мұғалімнің не жасап жатқанын көреді.

Программалық құралдар – жаттықтырғыштар. Әдістемелік мақсаты – дағдыны өңдеу, өз-өзін дайындауды іске асыру. Мысалы: «Кирил и Мефоди» компаниясының жаттықтыру жүйесі «Операционная система – Практический курс Windows XP», «Редактор текстов – Практический курс Word XP», «Верстка текста – Практический курс Abode Page Maker 6.5» және т.б. әйгілі программалық құралдармен жұмыс істеуге бейімдейді.

Бақылаушы программалық құралдар. Әдістемелік мақсаты – оқу-құрал материалдарын бақылау немесе өзін-өзі басқару деңгейінің бақылауы бойынша түсіну. Мысалға «Репетитор по информатике Кирилла и Мефодия» кітабы. Бұл оқулықта 24 тақырыпқа бөлінген 1160 мәтіндік жаттығулар бар.

Үйрету программалық құралдары. Әдістемелік мақсаты – білім хабарламасы, оқу құралын қажетті деңгейде толығымен меңгеруді қамтамасыз ету. Мысалы: «1С: Школа. Вычислительная математика и программирование, 10-11 кл.». Бұл оқулық Visual Basic.NET, Turbo Pascal, Borland Delphi программаларында қолданылатын, кездесетін есептеу математикасы мен алгоритм сабақтарынан тұрады. Бұл сабақтардың әрқайсысында педагогикалық программалау құралдарымен мәтіндік жаттығулар бар және алгоритм мен программалауға байланысты практикум жұмыстары қарастырылған.

Электрондық кітаптар мен энциклопедиялар – бұл кітаптың немесе энциклопедияның электрондық (цифрлық) нұсқасы. Бұл оқулықтарда толық мультимедиялық функциялар соның ішінде бейне, интерактивті карта, дыбыс пен фотолар, интерактивті барлау жүйесі бар. Мысалы, «Энциклопедия персонального компьютера и Интернета Кирилла и Мефодия» – мультимедиа-энциклопедия, компьютерлерге және жаңа технологияларға арналған.

Аудио, бейне және компьютерлік құралдар оқулықтарды құру және жобалауда дидактикалық принципке сәйкес келуі керек.

Ғылыми принциптің болжауы бойынша оқулықтың мазмұнында ғылыми-анықталған мәліметтерді қолдану қажет. Модельдеу мүмкіншілігі, зерттелінетін объектілердің, құбылыстардың имитациясы экспериментті-зерттеулердің әрекетіне шарт қояды.

Қолайлық принципі оқулық әрекеттілігіне және оның әдістеріне байланысты оқушылардың дайындығы мен жас мөлшеріне байланысты болуы қажет.

Көрнекілік принципі қазіргі заманға сай визуалдық нысандар оқуды болжайды (компьютерлік графика мен анимация, мультимедиа).

Электрондық оқу құралдары – бұл құралдар, оқу ақпараттарына негізделген мультимедиялық технологиялар көмегімен қолданылып, қолданушымен интерактивтік байланыспен жүзеге асырылады. Электрондық оқыту құралдарын қолдануда компаниялар мен басқа да оқу орындары орын алады.

Электрондық оқу құралдарын бағалаудың бірнеше әдістері бар:

– өлшемдік бағалаудың әдістемелік жарамдылығы, яғни құралдың қолданылуы кезіндегі өлшемдік бағалаудың сапасы.

– эксперименталдық тексеру, қандай да бір уақытта оқу жүйесінде қолданылуы.

– эксперттік сапасының бағалануы, яғни берілген құрылғыларды білетін олармен жұмыс жасай алатын ғылыми-практикалық көзқарасы бар эксперттердің бағалауы.

Электрондық оқу құралдары жұмыс құралы ретінде, мұғалімге сабақтың мақсатын жүзеге асыруға көмектеседі. Сонымен қатар, олардың қолданылуы басқа электрондық әдістемелер жасауда қолданылады.

1. Техникалық-технологиялық өлшем – оқу құралдарының, компьютерлердің техникалық деңгейіне сәйкес келуі.

Оның құрамына:

– оқу-құралдарының орнату-жоюына байланысты қойылатын талаптар (инсталлятор программасының болуы, автожүктеу мүмкіндігі және т.б.);

– оқу-құралдарының қызметтеріне қойылатын талаптар (операциялық жүйемен келіспеушіліктің болмауы, тышқан мен пернетақта көмегімен басқару, басқару элементтерінің болуы және т.б.).

2. Эргономиялық өлшем – электрондық құралдардың эргономиялық талаптарға сәйкес келуі.

Оның құрамына:

– сұхбатты ұйымдастырудың талаптары (ақпарат алудың жеңілдігі, интерактивті сұхбаттың болуы, көмек пен түсініктеменің болуы және т.б.);

– визуалдық ортаға қойылатын талаптар (дизайн сапасы);

– мәтін және белгілер параметріне қойылатын талаптар (мәтіннің оқылуы);

– мультимедиаға қойылатын талаптар (сурет пен бейнефрагменттердің, компьютерлік графиканың, дыбыстық сүйемелдеу, дыбыстық сатысының өзгеруінің мүмкіндігі);

3. Педагогикалық өлшем – электрондық оқулықтың педагогикалық талаптарға сай болуы. Оның құрамына:

– педагогикалық мақсатты-жинақылық (нормативті құжаттардың, дидактикалық талаптардың сәйкестігі);

– білімнің вариативті мүмкіндігі (бірнеше қиын кезеңдердің, сызықтық емес материалдардың, сұхбат құралдарының әртүрлі болуы);

– психология-педагогикалық есептелуіне қойылатын талаптар (дамушы компоненттердің, құралдардың белсенділігінің болуы және т.б.);

– әдістемелік қолдау (әдістемелік материалдардың, электрондық журналдың болуы, оқу сапасының мүмкіншілік бағасы және т.б.).

Қазіргі кезде тұтынушыларға ұсынылатын электрондық оқулықтардың көбі әртүрлі шарттарда сынақтан өтеді. Бірақ көбінесе оны жасаушылардың өздері программалық тауардың сапасын бағалайды, оның қолдануымен педагогикалық эксперименттерді ұйымдастырады және өткізеді. Соңында нәтижелердің маңызды қателіктері мен ауытқуларын жіберіледі. Оқу бағытындағы электрондық құралдардың сапасын нақты бағалау үшін оқу бағытындағы аппарат-программалық және ақпараттық кешендерінің еркін сертификациялау жүйесін қолдануға болады. Ол жерде тауарды өз еркімен сертификаттан өткізеді және ұйымдастырады, педагогикалық-эргономикалық стандарттар мен техникалық шарттар еркін квалификациялаған бағалаумен қамтамасыз етіледі және сәйкесінше талаптарға сай болады.

АПИКОН жүйесі тауарлардың сертификациялау келесілерді қарастырылады:

– оқу бағытындағы электрондық құралдар;

– қолданбалы программалық құралдар және білім беру үдерісінде автоматтандырудың ақпараттық-әдістемелік жүйелерінің қамтамасыз етілуі және білім беру мекемесімен басқарылу;

– оқуға арналған электрондық құралдарды қамтитын оқу-әдістемелік кешендер;

– оқу мекемелерінің ақпараттық желілері;

– жергілікті және ғаламдық желілердің оқуға арналған таратылған ақпараттық ресурстары;

– оқу есептеу техникасының жиынтықтары;

– жеке компьютерлермен байланысқан оқу зертханалық жабдықтар;

– қолданушының (оқу мекемесі қызметкері) автоматтандырылған жұмыс орны;

– оқу есептеуіш техникасының жиынтықтарына арналған бей-немониторлар.

Сынақтан табысты өткен өнімді ұсынған өкілдерге сертификат пен сәйкестік белгісін қолдану рұқсаттамасы беріледі.

Сертификат – өнімнің сапалы және тұтынушының жұмыс істеуге тиімді екенін көрсететін дәлелдемелердің бірі. Сертификаттың бар болуы өнімнің нарықта бәсекеге түсуін жоғарылатады және оның оқу орындарында тиімді қолдану мүмкіндігін растайды. Сәйкестік белгісі – тұтынушыларға берілген талаптарға сәйкес келетінін мәлім ететіні белгі.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: «Информатиканы оқытуда АКТ-ны қолданудың дидактикалық негіздері».

Негізгі сұрақтар:

1. АКТ-ның дидактикалық мүмкіндіктері
2. Информатиканы оқудағы ақпараттық-әрекеттік модельдері
3. АКТ-ны өздік танымдылық қызметін арттыруда қолдану
4. Информатиканы оқудағы аудиовизуалдық және компьютерлік құралдар
5. Электрондық оқу құралдарының сараптамасы мен сертификациясы

Әдебиеттер

1. Коджаспирова Г. М. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. – М.: Изд. центр «Академия». 2001.
2. Мацуца К. И. Использование аудиовизуальных средств обучения на уроках информатики / К. И. Мацуца //ИНФО. – 2006. – №7.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд. центр «Академия». 1999.
4. Патарокин Ю. А. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. -2-е изд. испр. / Ю. А. Патарокин. – М.: Интуит.ру. – 2007.
5. Патарокин Ю. А. Организация среды учебного информационного взаимодействия на базе Интернета / Ю. А. Патарокин //ИНФО. – 2003. – №6.
6. Патарокин Ю. А. Создание среды информационного взаимодействия в

- компьютерных телеконференциях / Ю. А. Патарокин, В. А. Касторнова //ИНФО. -2003. -№6.
7. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспект) /И. В. Роберт – М.: ИИО РАО, 2007.
 8. Усенков Д. Ю. Школьная доска обретает «разум» / Д. Ю. Усенков. // ИНФО. – 2005. – №12.
 9. Intel «Обучение для будущего» (при поддержке Microsoft): учебное пособие. – 5-е изд. испр. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция». 2006.
 10. Бидайбеков Е. Ы., Исабаева Д. Н., Ошанова Н. Т. Болашақ үшін оқыту. ХХІ ғасырдың ақпараттық және білім беру технологиялары. Оқу құралы. – Алматы. Абай ат. ҚазҰПУ. – 2010. – 163 б.

7-ТАРАУ

МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚИТУ ТҮРЛЕРІ, ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҚҰРАЛДАРЫ

7.1 Информатиканы оқыту түрлері мен әдістері

Оқу-тәрбиелеу үдерісінің тиімділігі оны ұйымдастырудың (немесе ұйымдастыру түрлері) алуан түрлерін қолдану өнеріне тәуелді болады. «Оқытуды ұйымдастыру түрлері – бұл мұғалім мен оқушының өзара әрекетінің ерекшеліктері, басқару мен өзін-өзі басқарудың ара қатынасы, оқыту орны мен уақыт ерекшеліктері, оқушылардың саны, оқытудың мақсаты, мазмұны, әдісі, құралы мен нәтижелері көзқарасы тұрғысынан оқыту үдерісінің толыққанды жүйелік сипаттамасы» [1, 307 б.]. Оқытуды ұйымдастыру түрлерінің жіктемесінің көптеген әдістері бар [1-5].

Атақты чех педагогы Я. А. Коменскийден (1592-1670) бастау алған оқу үдерісін ұйымдастырудың сыныптық сабақ жүйесі отандық мектептің бүкіл тарихындағы сабақты ұйымдастырудың құрылымдық негізі болып табылады. Мектептегі сабақ оқытудың сыныптық-сабақ жүйесінің негізін құрайды, оның ерекше белгілері: жастары және дайындық деңгейлері бірдей оқушылардың оқу топтарының тұрақты құрамы (сынып); әрбір сынып өздерінің жылдық жоспарларына сәйкес жұмыс істейді (оқытуды жоспарлау); оқу үдерісі, бір бөлігі келесі бөлікпен жеке өзара байланысқан түрде іске асырылады (сабақ); әрбір сабақ тек бір ғана пәнге арналады (монизм); сабақтардың үнемі кезектесіп отыруы (сабақ кестесі); оқу сабақтарының кестесін анықтау; мұғалімнің жетекші рөлі (педагогикалық басқару); оқушылардың танымдық іс-әрекеттерінің түрлері мен формалары қолданылады (іс-әрекеттің вариативтілігі) [2]. Әрбір сабақ үш бірлікті: оқыту, тәрбиелеу, дамыту мақсаттарына жетуге бағытталады. Өткізілетін барлық сабақтардың ішінде аралас сабақтардың үлесі 75-80%-ды құрайды. Практикада аралас сабақтар кеңінен таралған, оның құрылымында мынадай элементтер (кезендер) ерекшеленеді: 1) оқытылған материалды қайталау (білімді өзектендіру); 2) жаңа білімді оқыту, жаңа біліктіліктерді қалыптастыру; 3) бекіту, жүйелеу, қолдану; 4) үйге тапсырма беру.

АКТ-ны қолдану мектептегі сабақтың сипатын елеулі түрде өзгерте алады, ол оқу-тәрбиелеу үдерісін ең жақсы түрде қамтамасыз ету үшін, оқытуды ұйымдастырудың жаңа түрлерін іздестіруді өзекті етеді. Сабақтың инновациялық түрлері, дәстүрден тыс сабақ – «дәстүрден тыс құрылымнан тұратын тосын шығарылған оқу сабағы» пайда болады [2, 530-б.].

И. П. Подласый әртүрлі жіктемелерді талдау негізінде сабақтың негізгі типтерінің нақтыланған тізімін келтіреді: «1) аралас сабақ; 2) жаңа білімді меңгеру сабағы; 3) жаңа біліктілікті қалыптастыру сабағы; 4) өтілген материалдарды жалпылау және жүйелеу сабағы; 5) білім, біліктілікті бақылау және түзету сабағы; 6) білім мен біліктілікті практикада қолдану сабағы» [2, 526 б.].

Қазіргі заманғы сапалы сабақ жауап беретін жалпы талаптардың ішіндегі бастысы – ғылымның жаңа жетістіктерін қолдану. Компьютерлік техниканың үлкен мүмкіндіктері, дүниежүзілік желі интернеттен алынатын ақпараттың аса зор әр алуандығы, бүгінгі күнгі бар білім беру жүйесімен терең қарама-қайшылықта. «Жаңа ақпараттық мүмкіндіктерді дәстүрлі сабақ шеңберіне бейімдеу» [6, 136-б.] қажет және осы мағынада оқытуды ұйымдастырудың жаңа түрі ретінде компьютерлік сабақ жайлы айту орынды.

Информатика пәнінің маңызды ерекшелігі – оқушылардың компьютердегі жүйелі жұмыс істеуі болып табылады, сондықтан сабақтарды көлемі мен компьютерді пайдалану сипаты бойынша: демонстрация, зертханалық жұмыс, практика деп жіктеуге болады.

Демонстрация. Мұғалім демонстрациялық экранды, интерактивті тақтаны қолдана отырып курс мазмұнының әртүрлі оқу элементтерін (графикалық, фото-, бейнематериалдар) презентация түрінде көрсетеді. Компьютердің көмегімен демонстрация жасаудың дидактикалық мүмкіндіктері мен рөлінің өсуін визуализациялаудың техникалық құралдары мен оқу мақсатындағы компьютерлік программалардың (мультимедиялық дәріс-сабақтары, демонстрациялық және ақпараттық-анықтама программалары) әр талдауларымен түсіндіріледі. Демонстрацияның негізгі дидактикалық қызметі – жаңа ұғымдар мен іс-әрекет тәсілдерін қалыптастыру.

Зертханалық жұмыс. Барлық оқушылар өз жұмыс орындарында программалық құралдармен жұмыс жасайды, дидактикалық қызметі әртүрлі болуы мүмкін: жаңа материалды меңгеру (компьютерлік

оқыту ортасы, модельдеу программалары, оқу мақсатындағы сараптама жүйелері, ақпараттық-іздеу жүйелері), жаңа материалды бекіту (жаттықтырушы-программалар, үйретуші-программалар), алынған білімді меңгеруін немесе операциялық дағдыны тексеру (бақылау және тестілеу программалары, компьютерлік оқу ойындары). Зертханалық жұмыс уақытында мұғалімнің рөлі – оқушылардың жұмысын бақылау (жергілікті желі арқылы), сонымен қатар оларға жедел көмек көрсету (кеңес беру) болып табылады. Осындай сабақтар білім, біліктілік пен дағдыны жетілдіру мақсатында, оларды қалыптастыру, жалпылау, жүйелеу және мақсатқа сай қолдануда, сонымен қатар, оқушылардың оқу үлгерімдерін ағымдық бақылауда қолданады.

Практикум (немесе оқу-зерттеу практикасы). Оқушылар мұғалімнен өзіндік жұмысы (бір-екі немесе одан да көп сабақ көлеміне тапсырмалардың жартысын сабақтан тыс уақытта, үйде орындауға) үшін жеке тапсырмалар алады. Ереже бойынша, практикумдар практикалық және оқу дағдылары мен біліктіліктерін түпкілікті бекіту үшін, сонымен қатар курстың толық тарауының (тақырыбының) теориялық материалдарын меңгеру дәрежесін тексеру үшін қолданылады [7]. Осы мақсатта әр түрлі модельдеуші программалар, соның ішінде нысанның қасиеттерін зерттеудің креативті жағдайын құрушы интерактивті конструкторлар, генерациялаушы және есептеуіш программалар, оқу мақсатындағы сараптама жүйелері қолданылады.

Соңғы жылдары жоғарғы сыныптарда дәрістік-семинарлық жүйе элементтерін енгізу басталды. Өткізу түрлеріне қарай *ақпараттық дәрістер* – материалды мультимедиалық презентациялардың, анимацияланған графикалық нысандардың, суреттердің, кестелердің, сызбалардың және т.б. көмегімен баяндау; *визуальді дәрістер* – материалды көбінесе техникалық құралдардың: бейне- және дыбыстық бейнебаяндар, қысқа түсініктеме беру арқылы сараптаманы мультимедиялық демонстрациялау; *дәріс-кеңес беру* – тақырыпты оқытуда айқын сөйлеу практикалық бағыттылығының тиімділігі. Техникалық қолдау ретінде мультимедиалық презентациялардан басқа электрондық оқулықтардың, мультимедиалық энциклопедиялардың үзінділерін, білім беру мақсатындағы интернет-ресурстарын қолдануға болады.

Семинар-сабақ сыныптың барлық ұжымын оқу материалының

мазмұнын өңдеудің белсенді дербес іс-әрекетіне қосуға мүмкіндік береді, оқу материалымен алғашқы танысу дәрісте өткізіледі [7]. Жұмыс мұғалімнің жетекшілік етуімен іске асырылады, оқушыларға жауаптары оқулықта жоқ, олардан білім, біліктілік пен дағдыны меңгерудің репродуктивтіктен шығармашылыққа дейінгі белгілі бір деңгейін талап ететін, әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар (сұрақтар) топтамасы ұсынылады. Оқушылар топтарға бөлінеді, әр топқа кеңесші-үйлестіруші бөлінеді және жеребе тарту нәтижесі бойынша тапсырмалар жиынтығын алады, оны орындауға белгілі бір уақыт (15-25 мин) бөлінеді. Материалды беру түрі алдын ала анықталуы тиіс. Семинардың сұрақтарына жауап беру үшін оқушылар дәрістердің конспектісін, әртүрлі ақпараттық-іздеу жүйелерін, электрондық энциклопедиялар мен анықтамаларды қолдануларына, мұғалімнен кеңес алуларына болады. Сосын әр топ өздерінің хабарламаларын айтып шығады, артынан семинардың барлық қатысушылары талқылауға қатысады.

Өзіндік мақсаты материалды жалпылау және курстың қандай да бір тарауының (бірнеше туыстас тақырыптардың) ең маңызды проблемасы бойынша білімді тереңдетіп оқытуды ұйымдастырудың ұтымды түрі *оқу конференциясы* болып табылады [3,8]. Бұл семинар сабақтың бір түрі. Ол ақпараттың әртүрлі көздерімен жұмыс істеу біліктіліктерімен байланысты, қойылған сұраққа жауап іздеу, өзіндік көзқарас туғызу, ойын ықшамды және ашық баяндау үшін өзінің баяндамасын мультимедиалық сүйемелдеуде мәтінді, графиканы, дыбысты өңдеу технологияларын меңгеруі сияқты үлкен дайындық жұмыстарын талап етеді. Оқу конференцияларының тақырыбы оқу бағдарламасының шеңберінен шығып кетуі мүмкін. Конференцияның білім беру мәні оларға дайындық кезінде оқушылар электрондық білім ресурстарымен өз бетімен жұмыс істеуге дағдыланады, нақты есепті шешу үшін алған теориялық және технологиялық білімдерін қолдана алады.

Курстың үлкен тақырыбымен (тарауымен) жұмыс жасауды аяқтауда, немесе бұл тараудың материалы бұрын оқытылған жағдайда *сынақ сабақ* өткізіледі. Ол екі бөлімнен тұруы мүмкін: оқытушы бөлімінде (15 минутқа дейін), оқушылардан өтілген материалдың негізгі сұрақтары бойынша, олардың типтік есептерді шешудегі өзіндік жұмыстарын үйлестіре отырып әрқайсысымен жеке сұрау-әңгімелесу өткізіледі және бақылаушы бөлімінде (30

минутқа дейін) жазба жұмыстарын орындау тапсырылады. Бұл сабақта оқушылардан алған білімдерін жалпылау және жүйелеу талап етіледі [7].

Жеке тұлғаны оқыту, тәрбиелеу және дамытуды ұйымдастырудың бір түрі сабақ уақытында және сабақтан тыс уақыттарда қолдануға болатын дидактикалық ойындар [1] болып табылады. Ойынның негізгі түрі – компьютерлік оқыту ойындары. Ол оқушылардың оқу іс-әрекетінің мотивтеріне ынталандыру, оқыту үдерісін белсендендіру мен күшейту және оқушыларды жаңа материалды қабылдауға дайындау үшін үшін жаңа тақырыпты өтудің алдында; жаңа тақырыпты түсіндіріп болғаннан кейін, алынған білімді бекіту үшін; тарауды оқып біткеннен кейін алған білімді жалпылау, жүйелеу және бақылау мақсатында өткізілуі мүмкін. Компьютерлік оқыту ойындары оперативтік, тактикалық және стратегиялық деңгейді көрсететін белгілі бір логикалық құрылымнан тұрады. Жоғарғы мектепте оқытудың практикалық бағытын күшейту, алынған білімді шығармашылықпен қолдану мен бекіту мақсатында іскерлік ойындар қолданылады [1].

Оқушылардың сыныптық-сабақтық іс-әрекеттерін толықтырушы және дамытушы оқу жұмыстарын ұйымдастыру түрлеріне өзіндік үй жұмыстары жатады [2]. Үй тапсырмаларының мынадай түрлерін бөліп көрсетуге болады: жаңа тақырыпты оқыту кезінде жаңа материалды қабылдауға бағытталған тапсырмалар; білім, біліктілік пен дағдыны бекітуге бағытталған тапсырмалар; алған білімді практикада қолдана білуге бағытталған тапсырмалар; шығармашылық сипаттағы тапсырмалар [7].

Жақсы педагогикалық программалық құралдармен жабдықталған компьютер мұғалімге жұмыс стилін жетілдіруге, өзінің мойнына ескішілдікке негізделген қызметтерді ала отырып және мұғалімдерге оқыту, тәрбиелеу мен дамытудың ақиқат адами неғұрлым шығармашылық есептерін қалдыра отырып көмектеседі.

7.1.1 Информатиканы өнімді оқыту әдістері

Оқыту әдістері – білім беру мақсатына жетуге бағытталған, мұғалім мен оқушының бірлескен іс-әрекеттерінің тәсілдері. Педагогика ғылымында оқытудың әртүрлі жіктемелері жасалған

[9,10,11,3,4]. Оқыту әдістерін таңдап алу: оқу пәнінің мақсатына, пәннің ерекшелігіне, оқушылардың мүмкіндіктеріне, оқыту құралдарына және т.б. байланысты анықталады. Тұлғаға-бағыттап оқыту жағдайында информатиканы оқыту әдістерін таңдаудың негізгі факторы оқушылардың өнімді іс-әрекеттерін ұйымдастыру мәселесі болып табылады. Оқушылардың өз бетінше (самостоятельность) және ойлау белсенділіктерінің көрсеткіштері бойынша оқыту әдісінің екі: өнімсіз және өнімді топтарын бөліп көрсетуге болады.

Оқыту әдістері жеке элементтерден – әр түрлі әдістерде қолданылтын әдістемелік тәсілдерден жинақталады. «Мен сияқты жаса!» қағидасы (оның негізіне өнімсіз әдіс жатады) алгоритмдеу негіздері мен программалауды оқытуда, программалық құралдарды функционалдық толықтыруда табысты іске асырылады. Жергілікті желінің мүмкіндіктері, интерактивтік тақтаның болуы іс-әрекет тәсілдерін көшіру идеясын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, бірақ бұл жағдайда білім беру үдерісінің соңғы түпкі ойы «Мен сияқты жаса!» қағидасынан «Өзің жаса!» нұсқауына өту екендігін ұмытпау қажет.

Өнімсіз әдіс – оқушы мұғалімнің үлгісі бойынша жұмыс істейді. Оған әңгіме, түсіндіру, дәріс, демонстрация, оқулықпен, компьютермен жұмыс және т.б. жатады. Бұл әдіс информатика сабағында программалық-жаттықтырушы (пернетақталық жаттықтырушы), оқыту, бақылау программаларымен жұмыс жасағанда, кіріспе жаттығулар программалық құралмен алғаш танысқан кезде, яғни мұғалімнің жетекшілігімен жаттығу орындаған кезде қолданылады.

Мысалы, графикалық редактормен жұмыс істеуді түсіндіріп, демонстарция жасағаннан кейін оқушылар сызық, қисық сызық, шеңбер және т.б. сәйкес шартбелгілердің көмегімен салып көреді.

Мысалы, оқушылар мәтіндік редакторды жүктегеннен кейін және өз файлдарын шақырғаннан кейін меңзерді экранның нүктесіне қойып, пернелерге немесе пернелер комбинациясына баса отырып, экранның қалпын бақылайды да, өздерінше қорытынды жасап, оны дәптерлеріне жазады.

Өнімді оқыту әдістерінің тобына: проблемалық мазмұндау, жартылай-іздену (эвристикалық), зерттеушілік, қателер әдісі, жобалар әдісі т.б. жатады. Өнімді әдістердің ерекшеліктері іздеу есебі сияқты бар оқу проблемасы болып табылады, оны шешу үшін жаңа білім өнімін (креативтік нәтиже) алуда оқушыларға жаңа білім қажет.

Танымдық есеп түрінде мұғалім қойған проблеманы шешу үшін оқушылар белсенді түрде жұмыс істейді. Немесе мұғалім оқушының алдына проблема қояды және оны шешу жолдарын көрсетеді, оқушылар проблеманы шешу үшін әрекет жасайды.

Мысалы. Оқушыларға электрондық кестемен жұмыс жасағанда мынадай проблема қояйық. Мектеп жәрмеңкесінде өздерінің жасаған заттарын сату керек болсын. Сатқанда Х теңге алынуы керек болсын. Оқушылар осы ақшаны жасаған затын сату барысында қалай өндіріп ала алады?

Ол үшін мыналарды анықтап алу керек:

1. әр тауарға қандай баға қою керек;
2. тауардың қанша түрін қандай бағамен сату керек?

Алдымен оқушылар электрондық кестені толтырып алады: тақырыбын көркемдеп жазады, қажетті бағаналарды мәліметтермен толтырады (тауардың саны мен олардың бағасын енгізеді). Со-сын проблеманы шешуге кіріседі. Талап етілген нәтижені алу үшін енгізілген мәліметтерді бірнеше рет өзгертеді, аралық қосынды мен соңғы нәтижені талдайды.

Информатика сабақтарында проблемалық мазмұндауды қолдану көбінесе қоршаған болмысты тануға бағдарланған оқушылардың ақпарат, ақпараттық үдерістер, жүйелер, технологиялар мен модельдер жайлы ғылыми түсініктерінің негізін құраушы білім жүйелерін меңгеруге бағытталған. Бұл әдіс бастауыш мектепте информатиканы оқыту кезеңінде бірін-бірі толықтырушы екі әдістемелік тәсілді: көңіл ортақтығы (эмпатия) (ойлау қабілетін және құбылысты әртүрлі көзқарас тұрғысынан түсінуді дамытады) және «мағыналық көріну» (нысанның мәнін түсінуге мүмкіндік береді) қолданғанда іске асырылуы мүмкін. Мысалы, компьютер үшін мәтін – символдар тізбегі екені жайлы нақты түсінік қалыптастыру талап етілгенде [12, б. 173].

Жартылай-іздену әдісі оқушылар қиын проблеманы өз беттерімен басынан аяғына дейін емес, тек жартылай ғана шешуді ұсынады. Мұғалім оқушыларды іздеудің жеке кезеңдерін орындауға қатыстырады [13]. Оқушыларды болжам жасауға, танымдық есепті шешу үшін бақылау, эксперимент жасауға, жоспар құруға немесе алгоритм құруға қызықтыру болып табылады.

Эвристикалық сұрақтарды қабылдау оқушылардың танымдық іс-әрекеттерінің тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Мынандай жеті кілттік сұрақ қойылады: кім? не? неге? қайда? немен? қалай? қашан? Сұрақтарды жұптап үйлестіре қолдануға да болады. Мысалы, компьютерді кім ойлап тапты? компьютердің көмегімен не істеуге болады? монитор (принтер, тышқан және т.б.) неге керек? компьютердің «миы» қайда орналасқан сияқты сұрақтар топтарын талқылау нәтижесінде оқушылар компьютердің аппараттық қамтамасыз ету құрылғыларымен танысады.

Формальдау және модельдеу қабілеттерін қалыптастыру мен дамыту үшін, нысан мен оның символдарының арасындағы байланысты құру, құрылған символдарды түсіндіруден тұратын *символдық көру* әдісін қолдану ұсынылады [14]. Оқушылардың программалық құралдардың интерфейсін саналы түрде меңгерулерін ұйымдастыру үшін бейнелік көру әдісін қолдануға болады, ол нысан мен оның графикалық (немесе ауызша түрде) белгіленуін оқытуды ұсынады, мысалы, монитор экранындағы «шартбелгілер» [12].

Бастауыш мектептің информатика сабақтарында оқушылардың қиялын және оймен көз алдына елестетуін дамыту орынды, осы мақсатта, белгілі бір ойлау әрекеттерінің нәтижесінде оқушыларға бұрын таныс емес өнімді жасау – *ойлап табу* әдісін қолдануға болады [4]. Мысалы, шығармашылық тапсырма: қане, балалар, әдеттегіден өзгеше ақпаратты тасушыларды қиялмен жасап, ойланып көрейік [12].

Оқушылардың танымдық қызығушылықтарын дамыту қателерге дәті шыдамайтын жағымсыз қатынасты болдырмау – *қателер әдісі* арқылы мүмкін, ол алгоритмдеу мен программалау негіздеріне оқытуда тиімді қолданылады.

Зерттеушілік әдіс оқушылардың білімді шығармашылықпен меңгеруін қарастырады: мұғалім оқушылармен бірге проблеманы тұжырымдайды және оларға қиындық туған кезде көмектеседі, ал оқушылар проблеманы өз беттерінше шешеді [13]. Мұғалім бұл жағдайда оқушылардың өзіндік іздеу іс-әрекетін ұйымдастырушысы болып табылады. Оқушыларға адамның қызметінің әр түрлі салаларында қолданбалы есептерді шешу үшін қазіргі заманғы АКТ құралдарын қолдану мүмкіндігі берілген кезде, бұл әдіс ерекше мәнге ие болады.

Жобалар әдісі – арнайы ұйымдастырылған мақсатқа бағытталған оқушылардың бірлескен іс-әрекеттері, ол информатиканы оқытудың барлық кезеңдерінде табысты қолданылуы мүмкін [15,

16, 17]. Телекоммуникациялық жобалардың негізінде әр елдің, әр қаланың, әр мектептің оқушыларының ынтымақтастықта бірлескен жобаларын ұйымдастырудың неғұрлым тиімді екендігін практика көрсетіп отыр, олар әрқашанда пәнаралық және мұнда жалпы проблеманы жергілікті шешумен алмасу үшін, бірлескен бақылаулар жүргізу үшін, бірлескен жарияланымдар дайындау үшін, үдерістер мен құбылыстарды модельдеу үшін және т.б. қолданылады [18, 19, 20, 16, 21].

Оқу жобасын жасағанда оқушы ақпаратты өз бетімен іздеп-тауып және түсініп қана қоймай, өзі жаңа идеялар туғыза алуы қажет. Бұл оқытудың (дәлірек айтсақ компьютерлік технологияға) іс-әрекеттік әдісінің мысалы болып табылады. Бұл оқытудың жаңа түрі. Жоба белгілі бір тақырыпты оқытатын компьютерлік курс, логикалық ойын, компьютерде модельденген зертханалық құралдың макеті, электрондық поштамен тақырыптық қатынас және т.б. болуы мүмкін. Жобалар әдісін қолданғанда нақты тәжірибе негізінде алынған бірқатар шарттарды ескеру керектігін көрсетеміз:

1. Оқушыларға нақты таңдау мүмкіндіктерін іске асыру үшін жеткілікті үлкен жобалар жиынын көрсетуі керек. Жоспарлау өзіндік немесе ұжымдық болуы мүмкін екендігін айта кету керек. Соңғысы, басқаларға қарағанда оқушыларды ұжымдық жұмыс әдісін меңгертуге машықтандырады.

2. Оқушы жұмысты жоспарлау әдісін білмегендіктен, ол жобамен жұмыс істеу ережесімен қамтамасыз етілуі керек. Мұндай жағдайда әрбір оқушының өзіндік қабілетін ескеру маңызды (біреулері – мәтінді оқи отырып, екіншілері – түсіндіргенді тыңдай отырып, ал үшіншілері – тәжірибелік жұмыс барысында қателескенін шешімін таба отырып материалды жақсы меңгереді).

3. Бала үшін алған нәтижесінің тәжірибелік мәнділігі мен айналасындағылардың берген бағасы маңызды. Сондықтан ОЖ орындаушыға істелген жұмыстарының ойын немесе имитациялық түрде жинақтылығы мен аяқталғандығын болжауы керек. Біткен жобаның көрсетілуі және үлкендер мен құрдастарының назарында болуы өте маңызды.

4. Практика көрсеткендей, оқушылардың бір-бірінің жетістіктері мен сәтсіздіктерін өзара талдау үшін оларға жағдай жасау керек. Бұл жағдайда өзара оқыту үдерісі жүреді, ол оқушыға да, мұғалімге да пайдалы.

5. Жобалау әдісі компьютермен (АКТ) жұмыс жасауды меңгеруге бағытталады.

Өнімді оқыту оқушылардың шығармашылық ойлауын дамытудың негізгі қызметтерімен қатар, әлеуметтік белсенділікті таныту түрі ретінде информатика аумағында оқушылардың танымдық белсенділіктерін қалыптастыруға байланысты неғұрлым күрделі мәселені шешеді.

7.1.2 Информатиканы оқытуда модульдік технологияны іске асыру

Телекоммуникация, оқытудың аудиовизуальді және компьютерлік құралдары саласындағы ілгерілеу оқытудың тиімділігін арттыру үшін жаңа құралдарына жүгінуге мәжбүр етеді. Педагогикалық технология (грек тілінен аударғанда «технология» – өнер, шеберлік), оқушылардың өз бетінше дамуын, ұжымшылдығын, оқу-танымдық іс-әрекеттерін өзі-өзі басқаруды іске асыру біліктілігін қамтамасыз етуге қабілетті. «Педагогикалық технология, соның ішінде оқыту технологиясы – тәрбиелеу және оқытудың педагогикалық заңдылықтарына, мақсаттарына, мазмұнына, түрі мен әдістеріне сәйкес, оларды кейінгі жаңғырту мен таралымын көбейтуде неғұрлым жоғары тиімділік деңгейіне кепілдік беретін нақты технологияның жобалау мен практикалық қолдану жүйесі» [1, 250 б.]. Жаңғырту, таралымын көбейту, оқыту үдерісін сапасының жоғары кепілдік беру қасиеттері педагогикалық технологияны оқыту әдістемесінен ажыратады.

Модульдік оқыту технологиясы 1960 жылдардың ортасында АҚШ пен Батыс Еуропаның оқу мекемелерінде шығып, кең көлемде әйгілі бола бастады және педагогика теориясы мен практикасында жинақталған барлық озық әдістерді сабақтастыра отырып, дәстүрлі оқыту баламасы ретінде пайда болды. Модульдік оқытудың негізіне «оқушылардың танымдық іс-әрекеттерінде болжамдық, орындаушылық және бақылаушы бөліктерін ерекшелеп көрсетуге болады» деген тұжырымға сай, ойлау іс-әрекеттерін кезеңмен қалыптастыру теориясы (П. Я. Гальперин) жатады.

Модульдік оқыту оқу ақпаратын, оқыту мазмұнын және оқушылардың толық, логикалық аяқталған оқу блоктарымен (мо-

дульдермен) жұмысын ұйымдастыруды қатаң құрылымдауды ұсынады. «Модуль» сөзі (латынша *modulus* – өлшем) математика, информатика, техника салаларында әртүрлі мағынаға ие. Оқу модулі – «мақсаттан және оқу есебінен, іс-әрекеттер негізіне бағытталған әдістемелік нұсқаудан және оқу іс-әрекетін табысты орындауды бақылау (өзін-өзі бақылау) құралдарынан тұратын оқу ақпаратының дербес блогы» [1, 272-б.]. Ол оқу пәнінің тақырыбымен сәйкес келеді, бірақ, модульде барлығы өлшенеді және барлығы бағаланады: тапсырма, сабақтағы жұмыс, сабаққа қатысу, оқушылардың бастапқы, аралық және қорытынды деңгейлері. Модуль курстың мазмұнын үш: толық (базалық), қысқартылған және тереңдетілген деңгейде беруі мүмкін.

Модуль мынадай құрауыштардан (блоктардан) тұрады [22]:

- нақты тұжырымдалған оқу мақсатынан (мақсаттық бағдарлама);
- ақпараттар қорынан – оқытушы программа, мәтін түріндегі оқу материалынан;
- материалды оқытудың әдістемелік нұқауынан (мақсатқа жету);
- қажетті біліктіліктерді қалыптастыру бойынша тәжірибелік сабақтардан;
- құрылғылар, материалдар кешендерінен;
- модульдің мақсатына қатаң сәйкес келетін бақылау тапсырмаларынан.

Модульдік оқытуда оқушылар әрқашанда негізгі ұғымдардың тізімін, әрбір нақты модуль бойынша қалыптасатын дағды мен біліктілікті, оқу материалын меңгеру сапасын бағалаудың сандық өлшемін білулері керек. Осы тізімнің негізінде модуль бойынша барлық жұмыс түрлерін қамтитын сұрақтар мен оқу есептері құрылады және модульді оқып біткеннен кейін бақылауға шығарылады. Оқу модульдері мен тестер компьютерлік оқыту ортасына жеңіл көшіріледі. Әрбір модульдің мазмұнын оңай өзгертуге және толықтыруға болады; әртүрлі модульдердің элементтерін айқындай отырып, жаңа модульдер құруға болады; модуль оның элементтерін оңай ауыстыруға болатындай құрылуы керек [23].

Модульді жасауда әрбір модуль білімнің толық анықталған өзіндік мөлшерін беретіндей, қажетті біліктілікті қалыптастыратындай етіп жасау ескеріледі. Әр модульді оқып болғаннан кейін оқушылар алды да жұмыс жасаулары үшін мұғалімнен нұсқау алады.

Модульдік оқытуда көбінесе оқушылардың білімі мен біліктіліктерін рейтингтік бағалау қолданылады: әр тапсырма ұпаймен бағаланады, оның рейтингі мен орындау уақыты белгіленеді (тапсырманы өз уақытында орындау сәйкес балдар санымен бағаланады). Курс бойынша жалпы бағаны анықтау үшін мұғалім белгілеген сәйкесінше салмақтық коэффициентімен рейтинг нәтижесі де кіреді.

Модульдік оқытуда арнайы жасалған іс-әрекеттердің мақсаттық жоспарынан, ақпараттар қорынан және дидактикалық мақсаттарды іске асырудың әдістемелік нұсқауынан тұратын оқу бағдарламасы қолданылады. Іс-әрекеттердің мақсаттық жоспары нәтижеге жетуді жоспарлауға мүмкіндік беретін, толық модульдік бағдарламаның ішінде жеке оқу элементтерін, модульдерді меңгеру кезегі деп түсініледі [24]. Модульдегі әртүрлі тарату құралдарымен берілген ақпараттар жиынтығы ақпараттар қоры деп аталады. Модульдік оқытудағы әдістемелік нұсқауы оқытудың түрлерін, әдістері мен тәсілдерін қолдану нұсқауынан, сонымен қатар оның тиімділігін тексеру үшін тесттерден тұратын оқу материалдарының меңгеру жолдарының нұсқалары түсініледі.

Модульдік оқыту оқушыларға оқу бағдарламасымен өздігімен жұмыс істеуге, өзінің мұқтаждықтарына сәйкес оны толық немесе жеке элементтерін қолдануға мүмкіндік береді.

7.2 Информатика кабинеті және оның жұмысын ұйымдастыру және программалық жабдықтау

Информатика пәнін мектепке енгізумен қатар бір мезгілде техникалық құралдар тізімі бойынша бірінші әдістемелік нұсқаулар, көрнекі оқу құралдары мен есептеуіш техника кабинеттері жиһаздары пайда бола бастады [25, 26]. Содан кейін мектептегі ЕТК-ны жабдықтауға нұсқау беретін нормативтік-әдістемелік актілер, сонымен қатар оларды қауіпсіз және тиімді пайдалану шарттары пайда болды [27, 28, 29-31]. ЕТК туралы ресми түрде бекітілген бірінші ережеге сәйкес [29], қазіргі кезде есептеуіш техника кабинеттері өзінің ұйымдастыру бөліктеріндегі мәнін сақтап отыр. Есептеуіш техника кабинеттері – бұл есептеуіш техниканың оқу кешенімен (ЕТОК), көрнекі оқу құралдарымен, оқыту құрылғыларымен, жиһазбен,

оргтехникамен және информатика курсы бойынша теориялық, практикалық, сыныптық, сыныптан тыс және факультатив сабақ өткізуге лайықтап жабдықталған орта мектептің оқыту-тәрбиелеу бөлімшесі. ЕТК сонымен қатар, әртүрлі оқу пәндерін оқытуға, оқу-тәрбиелеу үдерісін тиімді басқаруда еңбекке оқытуға, оқушылардың қоғамдық пайдалы және өндірістік еңбектерін ұйымдастыруға арналған. ЕТК сондай-ақ оқушылардың компьютерлік клубтарын ұйымдастыруда және мектептегі сыныптан тыс жұмыстардың басқа түрлерінде де қолданылуы мүмкін. ЕТК оқытудың табыстылығына жоғарғы дәрежеде ықпал етуі, оқушылардың ойлау қабілетін дамыту мен тәрбиелеу, олардың информатика және басқа ғылым бойынша мықты білім, біліктілік және дағдысын қалыптастыру және мұғалім мен оқушы еңбегінің қауіпсіздігі мен денсаулығын сақтауды толығымен қамтамасыз ету үшін психологиялық, гигиеналық және эргономикалық қолайлы орта ұйымдастырылуы қажет.

Уақыт өте келе, білім беру саласында (мектепте) есептеу техникасы құралдарының функционалдық қызметін және программамен қамтамасыз етуді кең ауқымда қолдануды қарастырады [28, 32]:

– жалпы білім беретін және арнайы пәндерді оқуда және кәсіби дайындықта оқыту құралы ретінде;

– оқушыларда ақпараттық мәдениет негіздерінің қалыптасуы үшін, ЭЕМ-да тәжірибелік және қазіргі заманғы қолданбалы программалармен жұмыс жасау біліктілігі мен дағдысына төселдіру;

– ақпараттық желілер (жергілікті және таратылған) және телекоммуникациялар қызметін қамтамасыз ету үшін;

– білім беруді басқару жүйесінде және оқу орнының ішінде құжаттарды жүргізуді және іс-қағаздарын жүргізуді автоматтандыру үшін;

– мультимедиа құралдары, ақпараттық және коммуникациялық технологиялар негізінде оқу-зерттеу жұмыстарын жүргізу және ұйымдастыру үшін;

– бақылау үдерісін автоматтандыруды қамтамасыз ету, оқу іс-әрекетінің нәтижесін коррекциялау, тестілеу және психологиялық барлау үшін;

– оқу, демонстрациялық құрылғыларды басқару, оқу экспериментінің нәтижесін өңдеу үдерісін автоматтандыруды қамтамасыз ету үшін;

– педагогикалық программалық қамтамасыз етуді жасау және

онымен байланысты ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуді қамтамасыз ету үшін мектептегі есептеу техникасы кабинетін қалай жабдықтау (не сатып алу керек) мәселесі бойынша арнайы жасалған нұсқаулар бар [33, 34]. Әдетте, бұл білім беру саласында қолданылатын есептеуіш техникасына қойылатын психология-педагогикалық, эргономикалық, техникалық сипаттамалардың және аппараттық, программалық құралдар параметрінің мол жиынынан тұратын құжаттар. Осындай құжаттар, жекеше алғанда, білім беру қажеттілігіне орай есептеуіш техниканы таңдауды іске асыратын сараптық кеңес үшін білім беруді басқару ұйымдарына көмек көрсету нұсқауы ретінде қажет.

Өкінішке орай, ЕТҚ техникалық және қызметтік сипаттамаларының тез жетілдіруіне байланысты бұл нұсқаулар өте аз уақытқа жарайды, сондықтан да оларды 5 жылда бір рет жаңартудың өзі аздық етеді.

Компьютерлік құрылғылардан басқа информатика кабинетін жабдықтау ұсынылады [27]:

- оқушылардың қауіпсіздік техникасына арналған кіріспе және мерзімді нұсқаулар журналымен;

- әрбір жұмыс орнында ЕТОК-ты пайдалану журналымен;

- ДЭЕМ-ның істен шығу және оны жөндеу жайлы мәлімдеу журналымен;

- демонстрациялық кесте және оқушылардың жұмыстарын орналастыру үшін стендтермен;

- алғашқы көмек көрсету қобдишасымен;

- өрт сөндіру құралдарымен;

- мектеп директоры бекіткен информатика кабинетінің жабдықтаудан бұрынғы жоспарымен, кабинеттегі барлық оқу құрылғыларын тіркейтін инвентарлық кітапшалармен.

Компьютерлік кабинеттерді жабдықтауда және қолданғанда бейнедисплейлік терминал (БДТ) және ДЭЕМ-мен жұмыс істеу кезінде адамға қауіпті факторлардың қолайсыз әсер етуінен сақтап қалу үшін санитарлық ережелер мен нормаларды қатты қадағалау өте маңызды болып табылады [30]. Қазіргі кезде информатика кабинеттері негізінен электромагниттік және электростатикалық өрістерінің көздері болып табылатын электрондық-сәулелі түтікшенің негізінде жасалған мониторлары бар дербес компьютермен жабдықталған. Бұл өрістердің қарқындылығы көптеген

факторларға, жекеше алғанда монитордың экранына шығарылатын бейненің типінен, бейненің ашықтығынан, шығарылатын символдардың санынан, экранның ауысу жиілігінен, шаң, температурадан, ауаның ылғалдылығы мен циркуляциясына тәуелді болады. ДК қызмет етуі кислород концентрациясының төмендеуіне, озон құрамының көтерілуіне, ауаның иондық құрамының бұзылуына әкеледі.

Бейне-дисплейлік терминалда (БДТ) оқушылардың үздіксіз жұмыс істеуі олардың жастарына байланысты, ол мына рұқсат етілген уақыттардан аспауы керек:

- I сынып (6 жас) оқушылары үшін – 10 минут;
- II-V сынып оқушылары үшін – 15 минут;
- VI-VII сынып оқушылары үшін – 20 минут;
- VIII-IX сынып оқушылары үшін – 25 минут;
- X-XI сынып оқушылары үшін сабақтың бірінші бөлігінде – 30 минут, екіншісінде – 20 минут.

БДТ мен ДЭЕМ-да жұмыс жасағанда жоғарыда белгіленген жұмыс ұзақтығынан асып кеткен жағдайда көзге жаттығулар кешенін, ал әрбір сабақтан кейін үзілісте – жалпы шаршаудан сақтану үшін физикалық жаттығулар жасау керек. X-XI сынып оқушылары үшін БДТ және ДЭЕМ қолдану сабақтарының саны аптасына 2-ден, ал басқа сыныптар үшін 1 сабақтан аспауы керек. БДТ және ДЭЕМ-қолданып үйірме сабақтарын өткізу аптасына екі реттен артық болмауы керек, жалпы мынадай ұзақтықта:

- II-V сынып (7-10 жас) оқушылары үшін 60 минуттан аспауы керек;
- VI және жоғары сынып оқушылары үшін 90 минуттан аспауы керек.

Санитарлық-гигиеналық талаптар факторы ЕТК-да оқу үдерісін ұйымдастыруға, информатикадан әрбір сабақ құрылымына қатаң шектеулер қояды, ол жоспарлауда ескерілуі керек. Жекеше жағдайда, бұл программалық құралдарды пайдалану уақытының ұзақтығын есепке алуға тікелей қатысты, оның қолданылуы сабақта қарастырылады.

БДТ мен ДЭЕМ-да жұмыс жасаудың қауіптік мәселесі өзекті, себебі ол балалардың денсаулығына әсер етеді. Санитарлық ережелер мен нормативтерге сәйкес, жалпы білім беретін мектептерде мұғалімдер үшін дисплей сыныптарында және информатика

кабинеттерінде жұмыс істеу ұзақтығы күніне 4 сағаттан аспауы керек, ал кабинеттерде БДТ және ДЭЕМ-мен оқу үдерісіне қызмет көрсететін инженерлер үшін жұмыс ұзақтығы күніне 6 сағаттан аспауы керек. Жұмыс күніндегі жүктемені азайту үшін жұмыста қосымша үзілістер беріледі.

Информатика кабинетіндегі жұмысты ұйымдастыру үшін мектеп директорының бұйрығымен информатика мұғалімдерінің ішінен ЕТК-нің меңгерушісі тағайындалады. Кабинет меңгерушісі кабинетті жабдықтау, мұғалімдер мен оқушылардың есептеуіш техника құралдарын пайдалану жұмыстарын, ақпараттық технологияны қолданып информатиканы және басқа оқу пәндерін оқытуды ұйымдастырушы болып табылады. ЕТК меңгерушісі кабинетті мектептің оқу жоспарына сәйкес пайдалануын қамтамасыз етеді, кабинетті жабдықтаудың алдағы уақыттағы жоспарын жасайды. «Тізімге» сәйкес оны жабдықтауды, оқу-әдістемелік көрнекі құралдармен және оқыту техникалық құралдарымен толықтыру шараларын жасайды, сонымен қатар кабинеттегі бар жабдықтар мен есептеуіш техника құралдарының сақталуын жауапкершілікпен қарайды [14]. Кабинет меңгерушісі инвентеризациялық жазу журналын жүргізуге, жабдықтардың қолдануға әрқашан даяр тұруын, ЕТ профилактикалық техникалық қызмет көрсетуінің өз уақытында және ұқыпты болуын, ДЭЕМ-ның істен шығу жағдайында оларды тіркеу және жөндеуін ұйымдастыру, ЕТК-да санитарлық-гигиеналық талаптар және қауіпсіздік техникасына қойылатын талаптарды қолдауды өз жауапкершілігіне алады.

Кабинет меңгерушісі ЕТК-де оқушылармен өткізілетін оқу, үйірме, қосымша сабақ және басқа сабақтарды жоспарлауға қатысады; сабақтың барлық түрлері мұғалімнің қатысуымен өтуі міндетті. Кабинет меңгерушісі ЕТК-де сабақ өткізетін мұғалімдердің алғашқы және мерзімді қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқауын өз уақытында жүргізуін қадағалауды жауапкершілігіне алады. Алғашқы нұсқауда мұғалім оқушыларды кабинеттегі тәртіп ережелерімен, қауіпсіздік техника ережелерімен және еңбек гигиенасымен, жұмыс кезінде кездесіп қалатын қауіпті кезеңдер және оған сәйкес сақтану шараларымен таныстырады. Алғашқы нұсқау дәріс, әңгімелесу түрінде өткізіледі. ЭЕМ-де жұмыс істеу алдындағы нұсқау алғашқы нұсқауды толықтырады, оның мақсаты – оқушыларды жұмыс орнын дұрыс ұстап және ұйымдастыру талаптарымен, қауіпсіз жұмыс

әдістерімен және қорғаныс құралдарын қолдану ережелерімен, нақты жұмыс кезінде мүмкін болатын қауіпті кезеңдермен, жұмыс атқарушының өз жұмыс орнындағы міндеттерімен, сонымен қатар қауіпті жағдайлар туғанда өзін-өзі ұстау ережесімен таныстыру болып табылады. Жұмыс орнындағы мерзімді нұсқау қысқаша болуы керек, нақты нұсқау және керекті жағдайда жұмысты дұрыс және қауіпсіз орындау тәсілдері қоса көрсетілуі керек. Оқушылармен өткізілген нұсқау мәліметтері арнайы журналға жазылады (1-кесте).

1-кесте

Техникалық қауіпсіздік бойынша нұсқау өткізуді тіркеу журналы

№	Нұсқау алушының фамилиясы	Күні, мерзімі	Нұсқау аттарын көрсетумен нұсқау өткізудің мазмұны	Нұсқау өткізушінің А.Ж.Т., қызметі	Нұсқау өткізушінің қолы, қызметі	Нұсқау алушының қолы

Тәжірибе көрсеткендей, мектептегі информатика кабинеті қызметін ұйымдастырудың маңызды түрі оқу-әдістемелік семинар болуы мүмкін, оның жұмысына информатика мұғалімдері ғана емес басқа пән мұғалімдері де тартылады. Семинар оқытуда АКТ-ны қолдану тәжірибесін таратуды, жаңа программалық құралдармен таныстыруды, мұғалімдерге ЭЕМ-де жұмыс істеу негіздерін оқытуды, оқушылармен сыныптан тыс жұмыстардың негізгі бағыттарын талдауды және т.б. тарату үшін ұтымды қолданылуы мүмкін. Семинар жұмысының бағыты әр түрлі, мұғалімдердің ақпараттық мәдениетін жетілдіру шарасы бойынша өзгеруі мүмкін. Мектепте басқа пән мұғалімдері АКТ құралдарын толық меңгермеген жағдайда, сыныптағы оқу пәні бойынша ақпараттық технология құралдарын қолданып сабақ өткізуде екі мұғалімнің (информатика және пән мұғалімдері) бірлескен жұмысын қаржыландыру ұсынылады.

ЕТК меңгерушісі жұмысына зертханашы (немесе техник) көмек көрсетеді. Зертханашы (техник) кабинет меңгерушісінің тікелей

қол астында болады және оның алдында оқу жабдықтарын пайдалану және олардың дұрыс, бұзылмай сақталуы жайлы есеп береді. Зертханашы ЕТОК-ның барлық жүйесін, оларды күту тәртібін, көрнекі құралдар мен техниканы сақтау шартын білуі міндетті. ЕТК-нің болашақтағы даму жоспарына сәйкес зертханашы кабинет меңгерушісінің жетекшілігімен қажетті оқу жабдықтарын алуға қатысады, есеп, инвентризациялық жазу жүргізеді.

Зертханашы мұғалім жоспары бойынша және оның жетекшілігімен сабаққа жабдықтар даярлайды. Зертханашы оқушылардың қауіпсіздік техника ережелерін сақтауын, өртке қарсы және алғашқы көмек құралдарының үнемі дайындығын қамтамасыз етеді, сабақ кезінде бұзылып қалған техниканы тізімдейді, сонымен қатар істен шыққан құралдарға кішігірім жөндеу жасайды.

Санитарлық ережелер мен нормативтерге сәйкес информатика кабинетінде 18 кв. м-ден кем емес, екі есігі бар, бірі - оқу ғимаратына, екіншісі – басқыш алаңына шығатын лаборанттық алаң болуы керек.

Программалық жабдық информатика оқыту құралдар жүйесінің ажырамас компоненті болып табылады, ал қамтыманың ең аз дегендегі жиынтығы информатика кабинетінің құралдар жиынтығының құрама бөлігі болып табылады.

Нормативті құжаттар [16] және т.б. информатика кабинетін информатика курсын және басқа да оқу пәндерін оқытуға қажетті оқыту бағдарламаларымен қамтуды ұсынады.

«Ортақ орта білім саласында ақпараттандыру және коммуникация, есептеуіш техника құралдарын тиімді және қауіпсіз қолданудың педагогика-эргономикалық шарттары» [28] құжатында көрсетілгендей, білім саласында есептеуіш техника және программалық жабдықтар құралдарының функционалдық міндеттері кең қолдану диапазонында қарап келе жатыр:

- кәсіптік даярлау, арнайы және орта білім пәндерін оқу кезінде оқыту құралы ретінде;
- ақпараттық желілердің функционалдығын қамту (жергілікті және арнайы) және телекоммуникация;
- оқушыларда ақпараттық мәдениетті, ЭЕМ және заманауи қолданбалы программалармен тәжірибелік жұмыстарын жасау біліктілігі мен дағдысын қалыптастыру;
- оқыту үдерісін басқару жүйесінде және оқыту орындарының ішіндегі құжаттар мен құжатты рәсімдеуді автоматтандыру;
- мультимедиялық құралдар мен ақпараттық-коммуникациялық

технологиялар негізінде оқытушы-зерттеушілік жұмыстарды ұйымдастырып жүзеге асыру;

- бақылау үдерісін, оқыту іс-әрекетінің қорытындылауын реттеуге, тестілеуді және психикодиагностиканы автоматтандыруды қамтамасыз ету;

- оқытушы, демонстрациялаушы құрылғыларды басқару, оқытушы эксперименттердің қорытындыларын өңдеу үдерісін автоматтандыру;

- педагогикалық программалық жабдығын және онымен байланысты ғылыми-зерттеушілік жұмыстардың қамтамасын жасау.

Информатика курсының толық бағытталуы мынадай мәселелерді шешуі тиіс:

- курсты оқыту қолдаушы (теориялық сұрақтарды оқу, ЭЕМ-мен жұмыс жасау біліктіліктері мен дағдыларын қалыптастыру);

- оқыту үдерісін басқаруды, оқыту іс-әрекетін автоматтандыру үдерісін қамтамасыз ету;

- оқушылардың ортақ дамуына және оқыту іс-әрекетінің мәдениетін көтеретін мамандандырылған білік пен дағдыны қалыптастыру (мәтіндік редактормен, оқытушы электрондық құралдармен, ақпаратты-іздеу құралдарымен, әртүрлі графикалық және музыкалық редакторлармен жұмыс жасау дағдылары).

Информатиканы оқыту үдерісінде негізгі мәселелердің бірі программалық жабдықтаудың әр түрлі түрлерін оқыту және оларды пайдалану екенін ескеру қажет. Соның нәтижесінде информатика кабинетінде пайдаланылатын программалық, біріншіден, жоғарыда айтылған мәселелерде шешуге; екіншіден, барлық кәсіби программалық жабдықпен таныстыруға (информатика курсы бойынша мемлекеттік білім стандартына сәйкес) мүмкіндік беруі тиіс.

Программалық жабдықты ішінде ерекше орын алатын педагогикалық программалық құралдар (ППК). Олар қазіргі таңда оқыту үдерісінде кеңінен қолданылады және төмендегідей мүмкіндік береді:

- оқыту үдерісіне қатынасты жекешелендіру және саралауға;

- оқушылардың қателерін диагностикалай отырып интерактивті бақылауға;

- оқыту үдерісін өзі тексеруі мен түзетуін қамтамасыз ету;

- компьютерде оқыту уақыт қысқарту;

- визуалды оқыту ақпаратын демонстрациялау;

- үдерістерді мен құбылыстарды модельдеу және қолдан жасау;

- виртуалды өмір шарттарында эксперименттерді, тәжірибелерді және зертханалық жұмыстарды жүргізу;
- оңтайлы шешім қабылдау біліктіліктерін құру;
- ойын жағдайларын қолдана отырып оқу үдерісіне деген оқушылардың қызығушылығын арттыру;
- тану мәдениеті мен ақпараттық мәдениет дағдыларын құру.

Кейінгі кезде лазерлік, әр түрлі оқу курстарының материалдарын қамтыған, оқыту үдерісінде сабақ үстінде оқушылардың жеке және фронтальді жұмыстарын, сондай-ақ өзіндік үй жұмыстарын демонстрациялауға арналған компакт-дисклер жоғарғы таралымға ие болды.

Компакт-дискілер оқушының оқу материалымен интерактивті қарым-қатынасын орнатуға, оқу материалын меңгерудің жеке траекториясын құруға, кері байланысты «мұғалім-оқушы» орнатуға көмектеседі.

Әйтседе қазіргі таңда барлық шығарылған құралдар дидактикалық, эргономикалық және тағы басқа оқу үдерісінің талаптарын қанағаттандырмайды.

Информатика кабинетінің программалық жабдықтарына қойылатын талаптар жүйесін жасауға болады:

1. Дидактикалық (әдістемелік) талаптар:

1.1. Программалық құралдардың ақпараттық технологияларға сәйкес оқыту саласының тұжырымдамасын демонстрациялау керек.

1.2. Программалық жабдықтың оқыту үдерісінің қолжетімді мәліметтердің өңдеу амалдарын және басқа да программаның мүмкіншіліктері кіру керек. Ол оқушыларға әр сабақта сол сабаққа сәйкес, оқытылып жатқан тақырыпқа байланысты және оқушылардың біліміне программаның тиімді «нұсқасын» қолдануға мүмкіндік береді.

1.3. Программалық жабдық оқушының өзіндік жұмыстарын жасау іс-әрекетінің негізгі жұмыс құралы болып табылады.

1.4. Қолданушы интерфейс заманауи кәсіби қолданбалы құралдардың стандартты мүмкіндіктеріне сай болуы тиіс. Бұл талаптың мақсаты – кәсіби программалық жабдықтау құралдарын пайдалану кезінде қажетті болатын дағдыларды қалыптастыру. Негізінде әмбебап программалық жабдықтау интерфейсі:

- «құлайтын» (pull-down) мәзірі бар интерактивті ұйым;
- көпқонды ұйым (қажеттілігі бойынша);

- пернетақта және тышқан арқылы басқару;
- орыстілді интерфейс.

1.5 Орыс тілінде құрылымы жоғары дәрежеде жасалған жүйенің орнатылған көмекші құралының болуы (негізгі тұжырымдамалардың, ережелердің және қолдану әдісінің, ұсыныстардың бөлімдерімен бірге, механизмнің қосымша көмегімен жүзеге асырылатын).

1.6 Пернетақтаның және тышқанның кодталған батырмаларынан тұратын арнайы дайындалған файлдардан құралған программалар жұмысты басқару мүмкіндігі, оқушымен сұхбат жасау және т.б. (*tutorial* – файлдар деп аталатын).

1.7 Программалық құралды оқыту үшін оқытушы және әдістемелік әдебиеттердің, сонымен қатар гипермәтіндік немесе мультимедиялық құралдардың болуы.

1.8 Компьютерлік сыныптың мұғалім шарттарын пайдаланудың қауіпсіздігі және тиімділігі, программалық жабдықтаудың әрекетін бірізді етпейтін іс-әрекеттерден сақтау.

1.9 Педагогикалық программалық құралдарға қойылатын талаптар:

- ғылыми дәлелденген және педагогикалық ұсынылған ақпарат (занды, теорияны және оқытылып жатқан курс бойынша басқа да білім элементтерін түсіну жүйелері);

- білім аумағына сәйкес стандарттарға материалдардың сәйкес болуы, «қағаз» кітаптармен қоса басқа да оқыту құралдарын пайдалану мүмкіндігі;

- оқыту материалының жеке және интерактивті бағыттары; оқудың жеке траекториясының болу мүмкіндігі; оқыту материалдарының қиындық деңгейлеріне және оны қабылдау мүмкіндіктеріне қарай бөлінуі;

- өтіліп жатқан тақырыпқа байланысты ақпаратты берудің тірі-эмоционалдық формасы; көру мүмкіндіктерін тыңдау және музыкалық мүмкіндіктерінен жоғары қою; іс-әрекеттің ритмі мен темпін, оқу материалының көлемін оқушының өзінің таңдауына мүмкіндік беру;

- сыни ойлау, қарастырылып отырған нысандарға және мәселелерге аналитикалық қатынасты, оқытылып отырған материалға байланысты оқытушы-танымдық және шығармашылық тапсырмалардың болуы; оқушылардың материалдармен жұмыс жасау кезінде компьютердің қатқыл дискісінде сақталған мұғалімнің құралды жасау мүмкіндігі;

– достықты және интуитивті интерфейс; стандартты мәзірлер мен құралдар панеліндегі батырмаларды пайдалану; жаңаланып тұратын Интернет-ресурстарымен қатынаста болу және Интернет арқылы жаңалықтар алу;

– іздеудің жетілген жүйесі;

– оқыту іс-әрекетін бағалау, бақылау қызметтерін және рефлексияның болуы.

2. Эргономиялық және санитарлық-гигиеналық талаптар:

2.1 Программалық жабдықтың интерфейсі кәсіби жұмыс кезінде қажетті, бірақ оқыту үдерісінде қажетті емес көптеген қосымша мүмкіндіктермен толтырылмауы керек.

2.2 Оқушылардың көздерінің көру қабілеттіліктерін сақтау, асыра шаршаудың алдын алудың гигиеналық талаптарын орындау. Оқушылардың жас ерекшеліктерін, танымдық мүмкіндіктерін, интеллектуалдық дайындықтарын тіркеу.

3. Экономикалық және әділеттілік талаптары:

Қолданылып жатқан программалық жабдықтау лицензиялық немесе шартты тегін таратылған программалық құрал болуы тиіс.

4. Дербес компьютердің (ДК) ресурстарының талаптары:

4.1 Программалық жабдықтау графикалық амалдар жүйесіне бағытталған болуы тиіс (мысалы, Windows).

4.2 «Тышқан» атты манипуляторды пайдалану міндетті, әйтседе программа пернетақта арқылы да басқару толық мүмкін болуы тиіс.

5.3.3. Информатиканы оқытудың ақпараттық құралдары

Нормативті құжаттарды көрсетілгендей компьютер құралдары мен программалық жабдықтаудан басқа информатика кабинетінде мынадай құралдар болуы тиіс [28]:

– оқыту кезінде жеке қатынасты қамтамасыз ететін тапсырмалар, ПЭЕМ де өзіндік жұмыстар мен жаттығуларды ұйымдастыру;

– оқытушы-әдістемелік, ғылыми-танымал, анықтамалық әдебиеттер кешендері.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың дамуына байланысты информатика кабинетінің ақпараттық құралдары бағылым және электрондық түрінде мынадай құралдардан тұруы тиіс:

– оқытушы қосымшалары;

– жұмыс дәптерлері;

– көрнекілік құралдар;

– есептер, практикумдар және т.б.;

– пән бойынша қосымша әдебиет (соның ішінде газет-журналдар);

– оқытушы-әдістемелік және ғылыми-әдістемелік әдебиеттер.

Әр түрлі типті кітаптар мен оқытушы құралдарды (хрестоматия, есеп кітаптары, сөздіктер, дидактикалық қосымшалар, сыныптан тыс оқуға арналған кітаптар, оқытушы бейнефильмдер және т.б.) оқытушы программалар мазмұнының нақты көшірмесі болып табылады.

Информатиканы оқыту үдерісінің негізгі компоненттерінің бірі мектеп оқулығы болып табылады.

Оқулық – нақты оқыту курсы бойынша оқыту үдерісін ұйымдастыруға қажетті, жүйелі оқыту материалдарынан тұратын кітап немесе басқа да ақпарат тасымалдау құралы.

Оқулықтың екі негізгі қызметі бар: 1) білім стандарттарына сай оқушыларға ақпаратты түсінікті түрде беретін оқыту ақпаратының құралы болып табылады; 2) оқыту үдерісін ұйымдастыратын, соның ішінде оқушылардың өзін-өзі оқыту үдерісі, оқыту құрылғысының қызметін атқарады.

Оқулық өз кезегінде оқыту үдерісінің кешенді ақпараттық моделі болып табылады. Ол оқытудың мақсатын және мазмұнын, дидактикалық принциптерін, оқытудың технологиясын көрсетеді. Оқулықта оқытудың мәселе қою, ақпаратты беру, мәселесін шешу жолдарын ашу, жүйелеу және толықтыру, бекіту және бақылау, өзіндік зерттеу, үй жұмысы секілді кезеңдері көрсетіледі.

Дидактикалық жүйенің кез келген элементі оқулықта өзіндік мәнін табады. Егер оқулықты оқыту іс-әрекетін ұйымдастырушы ретінде қарастырсақ, онда бөлімдердің бір тақырып бойынша құрылымы мен мазмұны оқыту үдерісінің элементтері мен кезеңдеріне сәйкес болуы тиіс.

Әйтседе, оқулық оқыту үдерісінің барлық жағын қамтамасыз ете алмайды. 1970 жылдардан бастап оқытушы-әдістемелік кешендер қолданыла бастады. Олар оқыту үдерісінің қосымшалары ретінде оқушылардың жеке бағытталған оқу дәрежесін жалпы мектеп бойынша өзіндік ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда оқытушы-әдістемелік кешендер кейбір оқу курстары бойынша бірнеше ондаған элементтерден тұрады: оқулық, есеп кітабы, оқу кітабы, хрестоматия, жұмыс дәптері, мұғалімге арналған әдістемелік құрал, бейнетаспа, CD-Rom және т.б.

Электрондық оқулық – ол электрондық құжат түріндегі оқулық, яғни ЭЕМ жадысында сақталған құжат. Ол арнайы экран (монитор) бетінде ғана көрінеді және оған тек ЭЕМ арқылы ғана өзгеріс енгізуге болады [12]. Дәл осы анықтаманы электрондық оқыту қосымшаларына да беруге болады. Олар өз кезегінде тапсырмалар мен есептер жинағынан, карталар мен сұлбалар альбомдарынан, атлас, хрестоматия, практикум, анықтамалықтар, тренажерлардан және т.б. электрондық қосымша құралдардан тұрады.

Мұндай оқулық гиперсілтемелерді жүзеге асыратын, графиканы анимацияны, диктордың сөзін, интерактивті тапсырмаларды, мультимедиялық эффекттерді, тіркеу формаларын орындау мүмкіндігі бар форматта орындалады, компьютерлік желілерде сонымен қатар оптикалық (CD, DVD және т.б.) құрылғыларда жарияланады.

Қарапайым оқулықтың электрондық көшірмесі болса болғаны оңай-ақ электрондық түрге ауыса алады.

Оқытудың электрондық басылымдардың қағаздағы басылымдарға қарағанда өзіндік ерекшеліктері мен артықшылықтары бар:

- сақтаудың оңтайлығы (бір CD дискінде бірнеше мыңдаған кітаптардың мәтіні сақталуы мүмкін);
- электрондық оқулықтар мәңгі деседе де болады, оларда физикалық көнеру және тасымалдау барысында жыртылып қалу қаупі болмайды;
- мобильдігі, материалды өзгертудің және орын ауыстырудың оңайлығы, мұғалім өзінің оқыту үлгісіне сай өзгертулер енгізіп, жаңа тапсырмалар, жаңа материалдар және Интернет мәліметтерін қосу мүмкіндігі және ол өзгерту нәтижесінде қайта басып шығаруды талап етпейді;
- іздеу шаблоны бойынша мәтінді іздеудің, өзгертудің автоматтандырылған жүйесін пайдалану мүмкіндігі;
- іздеу жүйелері арқылы мектептің электрондық кітапханасында керекті кітапты жылдам тауып алу мүмкіндігі (медиатека), сонымен қатар оның ішінде керекті ақпаратты (заң, ғалымдардың аты, параграф, ілім) тез тауып алу мүмкіндігі;
- таралымы, қажеттілігі бойынша оқулықтың керекті жерлерін басып шығаруға немесе оқулықты толық басып шығару мүмкіндігі;
- мәтінді статикалық және семантикалық өңдеу мүмкіндігі;
- оқытушылық ақпаратты веб-сайтта жариялау немесе мек-

теп серверінде жариялау, сонымен қатар электрондық пошта арқылы жіберу мүмкіндігі. Соның нәтижесінде оқулық көптеген оқушылардың оқу үдерісіне өз көмегін көрсетеді;

- нақты кейбір оқушылардың оқулықтың кейбір беттеріне, кейбір бөлімдеріне рұқсатты шектеу;

- электрондық оқулықтардың түрлерінің көптігі (мұғалімге арналған, оқушыға аналған), оқушыға арналған түрі өзінің жеке жұмыстарымен, сыныптастарының жұмыстарымен, сонымен қатар сілтемелермен, басқа да мәліметтермен толықтырылуы мүмкін. Ол оқушыларға өзінің компьютерінде немесе CD дискіде өзіндік жеке кітапханасын құрастыруға мүмкіндік береді. Электрондық оқулықтағы басылым немесе олардан жинақталып алынып, басқа сайт ресурстарында жарияланған мәліметтерді басқа да адамдардың көруі жұмыс жасау кезінде өзінің жариялап жатқан ақпаратының нақты әрі дұрыс екендігіне жауапкершілікті арттырады;

- оқулықтың гиперсілтемелік құрылымы оқушының жеке оқу траекториясын шығаруға көмектеседі, бірақ оқулықтың навигация жүйесі ақпараттың логикасын және жүйелі берілуінің мазмұнына сәйкес жасалуы қажет;

- өзін-өзі оқыту, өзін-өзі бақылау режимінде жұмыс жасау мүмкіндігі;

- анимация, компьютерлік ойындар және т.б. мультимедиа элементтерін қоса отырып оқулықтың интерактивті және әдемі болуы.

Негізінде электрондық оқулық пән бойынша дидактикалық, әдістемелік және ақпаратты-анықтамалық материалдардан, сонымен қатар білімді өз бетінше меңгеру және бақылау кезінде жүйелі қолданылатын, автоматтандырылған оқытушы жүйесі болып табылуы қажет.

Электрондық оқулықтардың кейбір кемшіліктерін атап кеткен жөн:

- басылған құрал электрондық көшірмеге қарағанда оқуға ыңғайлы;

- мақсатқа жетудегі гиперсілтемелердің навигациясының қиындығы;

- электрондық оқулықты пайдаланғанда санитарлық-гигиеналық нормалары мен талаптарын сақтау керектігі [35].

7.3 Информатиканы оқытудың ақпараттық пәндік ортасы

Көптеген мектептерде оқыту үдерісіне және оқудан тыс іс-әрекет кезінде ақпараттық және программалық ресурстар мен қызмет көрсететін медиатекалар бар.

Информатиканы оқыту үдерісінде заманауи орталары маңызды рөл атқарады, оқыту үдерісіне және мектеп информатикасына толықтай сыртқы қатынастар әсер етеді, оның ішінде интернет және жалпы ақпарат құралдары (масс-медиа).

Интернет ауқымдық желісі заманауи білім берудегі кеңінен қолданылатын интегралды құрал болып табылады.

Қазіргі кездегі тәжірибе интернет құралдарын оқытуда пайдаланудың кейбір болашақтарын анықтады [22].

Мұғалімдерге арналған интернет:

- мұғалімді даярлау және қайта даярлау жүйелері (қашықтықтан өткізетін семинарлар, педагогикалық қорларының жиыны, әр түрлі әдістемелердің мәліметтер қоры, мұғалімдерді қашықтықтан аттестациялау);

- ғылыми шығармашылықты шыңдау (жаңа ақпараттарды ғылыми журналдардың электрондық түрінен алу, ғылыми мәселелер жөніндегі конференцияларға қатысу, жаңа қорытындыларды электрондық журналдарда жариялау, әртүрлі елдердің ғылыми кітапханаларына қолжетімділігі);

- оқыту іс-әрекетінің жетілдірілуі (басқа оқу орындарындаға оқыту әдістемелері мен оқыту технологиялары туралы мәлімет алу, оқыту үдерісін жетілдіруге бағытталған түрлі іс-шаралар туралы мәлімет алу, сабақта қолданылуға болатын түрлі дайын материалдар алу, оқыту үдерісінде қолданылатын оқулықтар мен кітаптар туралы мәліметтер алу, оқытудың техникалық құралдарын пайдалану туралы мәлімет алу);

- тәжірибелік жұмыста мектеп веб-сайтын пайдалану (әрқашан толтырылып отыратын, оқу жоспарына кіретін материалдар, бағдарламалар, сабақтың конспектілері мен сабаққа дайындалуға қажетті материалдар, өзінің оқу материалдарын жариялау және т.б.);

- телеконференция арқылы оқыту іс-әрекетін жетілдірудегі өзінің тәжірибесімен бөлісу;

- оқыту үдерісінің сапасы мен оқушыларды ынталандыру жайлы басқа мұғалімдермен әдіс-тәсілдермен алмасу;

- жеке байланыстар орнату;
- оқытушы және ғылыми іс-әрекеттер туралы басқа мұғалімдердің ой-пікірін білу мақсатында және өзінің пікірлерін жариялау үшін жеке Web-құжаттары мен сайттар құру.

Оқушыларға арналған интернет:

- оқып жатқан пән бойынша оқыту материалдарын қолдану: оқулықтар, педагогикалық программалық құралдар, зертханалық практикум модельдері және т.б.;

- басқа мектептердегі оқушылардың оқытушы-зерттеушілік және жобалық жұмыстарымен танысу (өз жұмыстарының қорытындыларын жариялау, ақпарат алмасу, ортақ ойлы әріптестерімен достық қатынас орнату);

- жеке дайындық кезінде және өзін-өзі оқыту кезінде, сыныпта орындалған немесе жеке орындалған жұмыстардың журналдарда және электрондық басылымдарына қолжетімділігі;

- алыстағы оқыту-ғылыми орталықтарынан қашықтықтан білім алу мүмкіндігі (қашықтықта оқытылатын курстар: қосымша, базалық, ЖОО-ға дайындалу, виртуалдық сыныптар және кешенді қашықтықтан оқыту, қабылдау емтихандарын қашықтықтан тапсыру мүмкіндігі).

Оқушылар мен мұғалімдерге арналған интернет:

- жаңа ақпараттық жағдай жасайтын ақпарат алу көздерінің жектелмеуі;

- мектеп аралық жобаларда ақпарат алмасудағы оқушылар мен мұғалімдердің коммуникациясы;

- оқушылар мен мұғалімдердің жобалары (конкурстар мен олимпиадалар, мектеп шығармашылық жобалар, оқытушы семинарлар және т.б.).

Ата-аналарға арналған интернет:

- өзінің баласының оқу үлгерімі, жетістіктері жайлы мұғалімдер мен мектеп психологынан ақпарат алу;

- оқу орындары туралы ақпарат, сонымен қатар жарнамалық түрде берілетін балаларға қосымша білім беру қызметтерін көрсететін ұйымдар туралы, ата-аналардың шағымдары мен келісімшарттары туралы, басқа да көптеген қажетті ақпарат алу мүмкіндігі;

- мектеп әкімшілігімен, мұғалімдермен хабарласу мүмкіндігі.

Әйтседе интернет дәстүрлі оқыту үдерісін жоққа шығара алмайды, оның мүмкіндіктері тек қана оқыту үдерісінің түрлері және әдістемелерін өзгертеді.

Интернетті білім беру үдерісінде қолдану заманауи оқушылардың ойлау қабілеттіліктеріне жаңа бағыт береді. Оқушы барлық ақпараттық үдерістерді жүзеге асыра және өзінің алдына мақсат қоя отырып, оларға жету жолындағы мәселелерді шеше алатын педагогикалық үдерістің белсенді субъектісі болып табылады.

Бұл үдерістің жағымсыз жақтары да жеткілікті. Әлемдік торлардың ішінде әрине оқушылар мен жасөспірімдер көрмесе екен деген ақпараттар өте көп. Бұл сол ақпаратқа қатаң тиым салу проблемасын тудырады. Екінші жағынан, интернетте жарияланған ақпараттық ресурстардың ғылыми растылығының жоқтығы және онда ақпараттарды жариялаудың оңайлығы.

Телекоммуникация оқыту үдерісіне және оқушыларды тәрбиелеуге жаңа қатынас орнатады [22]:

- ортақ жобалары бар оқушылар арасындағы шектеуді жойып, олардың өзара ақпарат алмасып, ой бөлісіп, сын-пікір алмасып жақындасуына көмектеседі;

- өзінің зерттеу әдістерінің нақты негізінде (ғылыми және шығармашылық зертхана), оқушылардың табиғатты тану, техника, технология, әлеуметтік құбылыстарды, түрлі шығармашылық жұмыстарының маңыздылығын тану мүмкіндігі;

- басқа елдердің мәдениетінен, басқа адамдардың тәжірибесінен ақпарат алу мүмкіндігінің кеңдігі;

- гуманитарлық білім берудің дамуын арттырады, адам өміріндегі іс-әрекетті әдеп-ғұрыптық өмір аспектілеріне бағыттайды, табиғатты қорғауға және қалыпты күйіне көңіл бөлуге бағыттайды;

- өз ана тілінің үйреніп дамытуына, еларалық жобалар жасау кезінде шет тілдерді де меңгеруіне әсер етеді;

- алдағы өмірде қажет болып қалатын біліктілік пен дағдыны тек ғана оқушыларға ғана емес, сонымен қатар мұғалімдерге де меңгеруге септігін тигізеді, соның ішінде компьютерлік техниканы және технологияларды қолдану дағдылары;

- оқушыларда керекті білім деңгейін қалыптастыруға көмектеседі, қабылданған ақпаратты салыстыру, толықтыру, өңдеу, қойылған сұрақтармен байланыстыру дағдысын қалыптастырады, яғни оқушының ақпараттық мәдениетін қалыптастырады.

Оқу орнының интернет желісіндегі білімдік веб-сайты – жаңа ақпаратты-әдістемелік құрал. Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы нәтижесінде білім сайттарының мектеп арасында

маңызы артып отыр. Сайттың мазмұны, ұйымдастыру құрылымынан мектептің қоршаған ортамен байланысы ғана емес, сонымен қатар оқу орнының ішінде болып жатқан білім беру үдерістерінің қатынастарымен байланысты.

Сайт (немесе веб-сайт) – ұйымның серверінде немесе жеке адамның серверінде жарияланған өзара байланысқан веб-беттер жиыны. Олар әдетте белгілі бір бағытталған және жеке адресі болады. Мысалы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің интернеттегі адресі – www.kaznpu.kz, ал информатикадан әдістемелік нұсқаулардың, көмекші құралдардың сайты – www.metod-kopilka.ru, жалпы білім беру әдістемелері туралы сайт – www.pedsovet.ru, информатикадан ашық сабақтар сайты – www.ustaz.kz, информатикадан білімділер сайты www.bilimdiler.kz, ұстаздарға арналған сабақ жоспарлары сайты – www.sabaktar.kz, ұстаздарға арналған танымдық әдістемелік сайты www.sabaq.kz және т.б.

Веб-бет – Интернет желісіндегі жеке құжат. Веб-сайттардың бірегейлігі білім беруі үдерісінің көптеген мәселелерін шешуде көмектесетін әмбебап құрал болып табылады: оқушыларға, мұғалімдерге және мектептерге, басқада әртүрлі әдістемелер мен танысқысы келетіндерге ақпаратты беру, кейбір кітапханаларда қолдану және оларды өзінің әдіс-тәсілдерімен, тәжірибелерімен толықтыру мүмкіндігі, коммуникацияның интерактивті формалары – чаттар, веб-форумдар, телеконференциялар.

Білім сайтының негізгі жасағы оқу орнының бірізді педагогикалық тұжырымдамасы болып табылады [127]. Мектеп сайты мәселелердің бір бөлігін шешіп қана қоймай, мектеп іс-әрекетінің тиімділігін барлық жағынан арттыру қажет. Мектептің педагогикалық тұжырымдамасы және оның құрылымының элементтері сайттың базалық негізін құрайды және мұқаба бетте орын алады.

А. В. Хуторский жасалып жатқан мектеп сайтының екі аспектісін қарастырады: сыртқы және ішкі. Біріншіден, сайт сырттан келген қонақтарға қызықты болуы тиіс. Екіншіден, сайт оқу орнының ішінде болып жатқан мәселерді шешуде сапалы және тиімді құрал болуы мүмкін: сабақ өткізу, қашықтықтан өткізілетін педагогикалық кеңес және ата-аналар жиналысын, конкурстар, оқытудың ақпараттық қамтамасын ұйымдастыру.

Білім сайтының жасаудағы негізгі принциптер – адресітігі, интерактивтігі және сайтқа кірушілердің көптігі, үдерістерді

ұйымдастыратын мұғалімдер мен оқушылардың (қатысушылардың) болуы.

Веб-квест – басқа беттердегі нақты тақырыпқа байланысты гиперсілтемелері бар интернет желісіндегі беттер.

Білім веб-квестер деп білім сайттарында жарияланған, басқа сайттардан сілтемелері бар веб-беттері құрайды. Әйтсе де веб-бет өзінің мазмұны, мақсаты, мәселелері, бақылау қызметтерін жүзеге асыратын білімдік болып жасақталады.

Интернет ресурстары қазіргі таңда білімдік веб-квесттарды жасау үшін жақсы дамыған. Білім веб-квесттері кез келген оқу пәні бойынша, соның ішінде гуманитарлық бағытта да, жаратылыстану бағытында да, жасалуы мүмкін.

Медиа білім беру – оқушылардың жалпы коммуникация құралдарының заңдылықтарын оқытуға бағытталған: теледидар, пресса, радио, кино, бейне және т.б. медиа білім беру құралы ретінде ақпараттық ортаның төмендегідей элементтері пайдаланылады: оқулық, жалпы ақпарат ортасы (теледидар, басылымдар, радио), бейне, компьютерлік оқытушы программалар және ойындар, интернет ақпараттық желісі.

Медиа білім беру мен базалық білім беру сабақтастырыла отырып мынадай құрамалар береді (Л. С. Зазнобина):

– жаппай ақпараттандыру құралдары арқылы берілетін ақпаратты қабылдау және өңдеу;

– критикалық ойлау, беріліп жатқан ақпараттың дұрыстарын қабылдап, жалған ақпараттардың бойға сіндірмеу дағдыларын дамыту;

– ортақ базалық білім беруге, жеке білім саласы бойынша білім мен дағдының бүкіл мектептік ақпараттарды қосу;

– түрлі техникалық құралдарды пайдалана отырып (компьютер, факс, модем, мультимедиа және т.б.) қажетті ақпаратты іздеу, дайындау, жіберу, қабылдау біліктіліктерін қалыптастыру.

Мектеп оқушыларының медиа білім беру үдерісін пайдалану келесідей дағдыларды дамытады (А. В. Хуторский):

– әртүрлі ақпарат көздерінен керекті ақпаратты табу;

– әртүрлі ақпараттық мәліметтердің арасындағы байланысты орнату;

– ақпараттардан керекті мәліметтерді алып, оны жүйелі түрде реттеп, негізгілерін анықтау;

- коммуникация мақсаттарын, ақпараттық ағынның бағытын түсіну;
- қабылдап жатқан ақпараттың қателерін, жалғандығын табу;
- бір ақпарат көзінен алынған ақпаратты бірнеше түрлі көзқараспен көру;
- алған мәлімет бойынша өзіндік аргументтелген пікір беру, сын-пікір жазу;
- бір типтегі ақпаратты екінші типке ауыстыру (вербальдіні визуалдыға) және кері қарай;
- тыңдаушыларға байланысты ақпаратты түрлендіру;
- мазмұны бойынша сәйкес ақпаратты беру түрлерін анықтау;
- ақпаратты алу, өңдеу және жіберудің ең аз деген инструменттерімен қамтамасыз етілуі.

Мультимедиа, компьютерлік технологиялардың жаңа түрлендірілуі бола тұрып, соңғы кезде мектепте білім беру үдерісіне қарқынды еніп келе жатыр. Көптеген зерттеушілер мультимедиалық визуализацияны «қосымша» құрал ретінде қабылдап және ол білім беру үдерісіне тек қажеттілігіне сәйкес пайдалану керек деп ойлайды.

Ал психологтар болса бейнелі ақпарат беріліп жатқан ақпаратты тестілеу түрінен гөрі оқушы санасында тез сақталып, ұмытпауына кепілдік береді дейді. Сонымен қатар, мультимедиалық программалық құралдардың оқушылардың интеллектуалдық, эмоционалдық, ынталандырушы және пәндік-тәжірибелік дағдыларының дамуына әсер етеді.

7.4 Информатикадан оқушылардың білімін бақылау және бағалау әдістері

Заманауи педагогикада бақылаудың алдын ала; ағымдық; тақырыптық; аралық (кезеңдік); жинақтық; қорытынды бақылау сияқты түрлері кездеседі:

Алдын ала бақылау оқушының бастапқы танымдық әрекетінің деңгейі туралы мағұлмат алуы үшін, сондай-ақ жеке пәндерді оқыту алдында өткізіледі. Мұндай бақылаудың қорытындылары оқушылар қауымын жаңа оқу үдерісіне бейімдеуге қолданылуы мүмкін.

Кейбір мұғалімдер алдын ала бақылауды жаңа тақырыпты өтерде

және не тоқсанның, оқу жылының басында жүргізеді. Оның мақсаты – оқушылардың жаңа пәнге дайындық деңгейін анықтау. Мұндай тексерулер жүргізу негізінде пәннің қазіргі оқытылу деңгейін, оқушылардың білімі мен оның көлемінің деңгейін анықтайды. Осы алынған мәлімет негізінде мұғалім қайталайтын, алдын ала түсінік жүргізетін материалды жоспарлайды, осы нәтижелерге сүйене отырып, оқушылардың оқу танымдық әрекетін одан әрі ұйымдастырып, жетілдіреді.

Ағымдық бақылау күнделікті оқу жұмысында жүзеге асырылады және мұғалім әр оқушының оқу-танымдық әрекетін қадағалап отырады. Оның негізгі мәні оқушының білім деңгейін сабақта жүйелі бақылау мен күнделікті оқу жоспарын қадағалау болып табылады. Оны тағайындаудың бастысы – оқушыларды сабақ барысында оқу-тәрбие жұмыстарына және оқушылардың білім деңгейлерінің жағымды мағлұмат, нақты деректер алу және сабақтағы оқу-тәрбиелеу жұмысының сапасын анықтау. Сабақ үстінде оқушылардың оқу материалын меңгеруі, біліктілік пен дағдыларының қалыптасуы жайлы ақпарат оқу жұмысында мұғалімнің ұтымды әдіс тәсілді таңдап алуына көмектеседі. Оқушылардың мүмкіндігіне қарай оқу материалдарын дәл жеткізу, оқушылардың оқу жұмысының тиімді түрін таба білу, олардың оқу әрекетіне үнемі жетекшілік жасау, оқуға ынтасын оятып, белсенді назарын аударту қажет.

Тақырыптық (мерзімді) бақылау. Бір сабақ қана емес, бірнеше сабақ бойы оқушылардың білім, біліктіліктерін бақылау мен бағалау мерзімді бақылауды қамтамасыз ету. Оның мақсаты – оқушылардың белгілі білім жүйесін қаншалықты жетілікті меңгергенін анықтау, олардың жалпы меңгеру деңгейі қандай, оның бағдарлама талаптарына қаншалықты жауап беретіндігі жайлы ақпарат алу. Мерзімді бақылау толық курсты, яғни оқу материалының логикалық біткен бөлігін оқытудан кейін жүргізіледі. Егер сабақтар жүйесі бойынша белгілі бір тақырыпты қамтитын материалдар тексерілетін болса, онда ол тақырыптық бақылау болып табылады. Оның мақсаты – оқу пәнінің әрбір тақырыбы бойынша оқушылардың білімін тексеру және бағалау, бір тақырыпта қамтылған ұғымдар, тұжырымдардың қалай меңгерілгендігі және олардың арасындағы маңызды байланыстар, құбылыстар мен үдерістер арасындағы қатынастарды анықтау болып табылады.

Осындай тексерулер барысында оқушылар логикалық ойлауға,

материалды жалпылауға, оны талдауға, сонымен қатар материалдың негізі мен маңызын таба білуге машықтанады. Бақылаудың төмендегі түрлері ерекшеленеді:

– оқушыға бұрынырақта алған бағасын түзетуге, материалды қайта тапсыру мүмкіндіктерімен қамтамасыз етіледі, дайындауға арналған қосымша уақыт пайдалануына беріледі;

– соңғы бағаны қоюда мұғалім орта баллға сүйенбейді, оны тек есепке алады, тек алдыңғы бағаны теріске шығаратын бағаны есепке алады, бұл бақылаудың әділеттілігін көрсетеді;

– өз біліміне жоғары баға алу мүмкіндігін туғызады.

Білімді нақтылау және тереңдету оқушы іс әрекетінің мотивациясы болады, оның қызығушылығы мен ынтасын көрсетеді.

Аралық бақылау – оқу материалының келесі бөлігіне көшу, алдыңғы бөлікті игерумен тығыз байланысты болған жағдайда әрбір оқушының жетістігін анықтауға арналады.

Жинақтық бақылау – курс бойынша емтихан өткізу. Бұл өтілген курс бойынша оқыту қорытындысы, ол оқушының алдағы оқу үдерісіндегі қабілетін танытады.

Қорытынды бақылау – мектептегі бітіру емтихандары, жоғары оқу орындарында түлектік жұмысты қорғау, мемлекеттік емтихандарды тапсыру [55].

Информатика курсы бойынша бақылаудың дәстүрлі ауызша, жазбаша, программалық және тесттік бақылау түрлері қолданылатыны белгілі.

Ауызша бақылау түрі әрбір сабақта оқушының сабақ тақырыбын қалай меңгергендігін қысқаша бақылау ретінде өткізіледі. Бақылаудың жазбаша түріне бақылау жұмыстары, диктанттар, рефераттар, карточкалар, тәжірибе жұмыстары, сынақ, емтихан жатады. Педагогикалық ғылымда бақылаудың программалық түрі негізгі орын алады. Информатика курсына программалық бақылауға есептер шығару, бақылау және зертханалық жұмыстар, әр түрлі жоба сызбалар жатады. Программалық бақылау мұғалім мен оқушы арасындағы кері байланысты қамтамасыз ететін құрал болып табылады. Әрбір оқушы бір тақырыпты меңгергеннен кейін басқаларды күтпей, келесі тақырыпты оқи береді, яғни оқыту саралап оқыту сипатына ие болады. Оқушы дұрыс жауап бермеген жағдайда пәннің меңгерілмеген тақырыптарын қайта оқуға мүмкіндік алады. Бірақ көптеген мектептерде материалдық-техникалық базаның

жоқтығына байланысты программалық бақылау көп таратылмаған. Сонымен қатар, бүгінгі күнде оқушылардың білімін бақылауда кеңінен қолданылып жүрген әдістердің бірі – тестік бақылау болып табылады. Тестік бақылау – оқушының жетістіктерін неғұрлым әділ бағалауға мүмкіндік беретін, арнайы жасалған ғылыми-ұтымды процедура болып табылады.

Тест – оқушының білімін, біліктілігі мен дағдысын тексерудің немесе оқушы білімінің белгілі бір сапалық қасиеті бар-жоғын тексерудің ерекше түрі болып табылады. «Тест» (ағылшынша Test-байқау, зерттеу, сынау) – психология мен педагогикада сыналушының білім, біліктілігін және дағдысын, сонымен қатар психофизиологиялық және өзіндік сипаттамаларын стандартталған тапсырмалардың орындалу қорытындысы бойынша өлшеу [54, 56].

Тест – қысқа жауап беру немесе берілгендерден дұрыс жауапты таңдауды талап ететін көп тапсырмалар беруге негізделген білімді әділ және бірыңғай тексеруді қамтамасыз ететін оқушы білімі мен іскерлігін бақылаудың бір түрі.

В. П. Беспалко тест тапсырмаларын білімге қойылатын талаптарға сәйкес деңгейлерге бөліп, төмендегідей тесттің 4-деңгейін:

I-деңгейдегі тесттер оқушылардың танысу деңгейі, оқушы объектіні басқа ұқсас объектілерден ажырата алуы, түсініктеме көмегімен біліктілігін тексеруге арналған тапсырмалар. Бұларға жататындар ерекшелігіне байланысты ажыратуға берілетін танымдық тапсырмалар. I-деңгейдегі меңгерудің сапасын тексеру үшін төмендегідей тесттер қолданылуы керек: альтернативті (тануға бағытталған), таңдап алу (айырмашылыққа), салыстырмалы (классификацияға бағытталған);

II-деңгейдегі тестер оқушының оқу объектісінің қасиеттері және ерекшеліктері туралы ақпаратты зердеде сақтау немесе түсіну дәрежесінде қабылдау әрекетімен сипатталады. Бұған жататындар тапсырмаларда арнайы араласып кеткен құрамды бөліктерін орнына қоюға арналған, конструктивті тестер, есеп жауабын өз бетінше ойлап шығарылатын есептер жатады;

III-деңгейдегі тестер оқушылардың еңбекке дайындығын бақылауға арналған, яғни оқушылар алған білімін іс жүзінде қолданып жаңа ақпарат алуына бағытталған тапсырмалар;

IV-деңгейдегі тестер оқушылардың шығармашылық біліктілігін,

олардың жаңа ақпаратты қабылдауға ыңғайлы зерттеу мүмкіндігін анықтауға арналған тапсырмалар деп атап көрсетеді [41].

Тест тапсырмаларының мынадай негізгі классификациясы белгіленген:

– тапсырмалардың жабық түрі, оқушы тест тапсырмаларының ішінен дұрыс жауапты таңдайды;

– ашық түрдегі тапсырмалар, орындау кезінде жауапты өз бетінше тұжырымдау;

– сәйкестікке тапсырма, екі жиын элементтері арасында сәйкестік орнату арқылы орындау;

– дұрыс тізбек құруға тапсырма, сыналушыдан амалдар немесе үдерістердің орындалу тәртібін көрсету талап етіледі.

Тапсырманың түрін таңдап алу бақылайтын материалдың мазмұнына және тестілеу мақсатына тәуелді болады. Бұл бақылаудың төрт түрі негізгі түрлері болып табылады. Тест тапсырмаларының әртүрлілігіне қарамастан оларға қойылатын жалпы талаптарды бөліп көрсетуге болады:

– оқушы қолданатын ақпарат көзіне дәлме-дәл сәйкес келуі. Тапсырманың тұжырымдамасы жеткілікті түрде сыналушы алдындағы мәселені түсіндіруі, яғни тіл және терминдер, белгілеу, графикалық бейне және тапсырманың безендірілуі және оған жауап сөзсіз бізмәнді, оқушыға түсінікті болуы керек.

– таңдалған тестілеу стратегиясында белгіленген тапсырманың қиындығының әділ бағасына сәйкес әрбір тапсырманың өзінің реттік нөмірі болады;

– логикалық түрде айтылған тапсырма тұжырымдар, оқушы жауабына тәуелді ақиқат немесе жалған болады;

– тапсырманың негізгі мәтіні жеті-сегіз сөзден аспауы және бірден кем емес бағынқы сөйлемнен тұруы қажет;

– өңделген тапсырмаға дұрыс жауап эталоны көрсетіледі;

– бір тест тапсырмасын орындауға бір-екі минут қана уақыт кетуі керек.

Тарихи тұрғыдан тапсырманың жабық түрі бірінші болып есептеледі, дайын жауаптың ішінде бір дұрыс жауабы болады, ал қалғандары дұрыс емес. Олар 20-жылдың басында қолданыла бастады және тапсырманың жабық формасы деген атқа ие болды. Жабық тапсырманың дұрыс емес жауабы дистрактор деп аталады. Дистрактордың саны тапсырманың түрімен анықталады, ол бес-

тен аспауы керек. Егер білетін оқушылар оны дұрыс орындаса, ал білмейтіндер қате жауапты таңдаса, тестік тапсырма «жақсы жұмыс істейтін» деп есептеледі. Бірақ, тапсырма орынды тұжырымдалған болу үшін бұл шарт әлі жеткілікті емес. Тапсырманың жабық түрінің жетістіктерімен қатар кемшіліктері де бар. Оның жетістігіне тестілеудің көп уақыт алмайтындығы, балл санаудың қарапайымдылығы жатады. Дайындықтары нашар сыналушылардың қиынырақ тест тапсырмаларына жауапты кездейсоқ ойлап табуы оның кемшілігін көрсетеді [55].

Осындай тапсырманың нұсқауы «дұрыс жауапты дөңгелектеп белгілеу». Тапсырма нұсқасының жауап саны төрт немесе бес-тен аспауы керек, осындай шектеу қою жауапты кездейсоқ табу ықтималдығының сиректігі үшін жеткілікті болады.

Тапсырманың бес жауабы бар **жабық түріне** мысал келтірейік: Мысалы.

1. Z мәнін 3-ке азайту үшін жазу керек:

A) $Z-3:=Z$;

B) $Z+3:=Z$;

C) $Z:=Z-3$;

D) $Z-3$;

E) $Z:=Z+3$.

Ашық түрдегі тапсырма. Ашық тапсырмаға жауап бергенде оқушы тапсырмадағы жоқ сөзді және қойылған сызықтың орнын сан немесе формуламен толықтырады. Тапсырма бірмәнді анық жауапты талап ететіндей және екі жақты түсінік беру жіберілмейтіндей етіп құрылады. Сызықша бақылау материалы үшін маңызды болып табылатын термин кілтінің орнына қойылады. Бірінші жеті-сегіз сөзден аспайтын сұрақты тұжырымдау ұсынылады. Сосын құрастырушы қойылған сұраққа жауап жазады. Содан кейін тест құрастырушы шамамен сол сұрақтың көлеміне сәйкес мөлшерде жауап жазады. Ары қарай айтылғандардан сөз кілті немесе бір, екі сөз алынып тасталады да олардың орнына сызықша қойылады.

Ашық түрдегі тапсырмалар үшін бір сөзден тұратын «**Толықтыр**» нұсқауын қолдануға болады. Болжам болмағандықтан ашық тапсырмалар сыналушы үшін қиынырақ болуы мүмкін. Шындығында да, өзі дұрыс жауапты құрастырып шыққанша, жауаптардың ішінен дұрыс жауапты таңдап алу оңайырақ. Педагогтар үшін ашық тапсырманың бұл қасиеті ерекше қызықтыратындай болып табылады.

Сонымен қатар, ашық түрдегі тапсырмалардың да кемшіліктері бар. Оқушы сызықша орнына жауапты жазғанда жауаптың синонимін жазып кетуі мүмкін немесе қалып кеткен формуланың элементтерінің ретін өзгертіп алуы мүмкін. Мұндай жағдайда орындалған тапсырманың қорытындысын дұрыс бағалауда, оқушы жауабына талдау жасайтын, оны эталонды жауаппен салыстыратын, мықты инструментальді жүйені қолдану қажет.

Тапсырманың ашық түріне мынадай мысал келтірейік:

1. Ақпаратты өлшеудің негізгі бірлігі _____ .

Тест тапсырмаларының үшінші түрі «сәйкестікті анықтау» нұсқауымен берілген тапсырмалар болып табылады. Олардың мәні мынада, бір жиынның элементтерін екінші жиынның элементтерімен салыстыру. Жиынның бір элементіне екінші жиынның тек бір элементі ғана сәйкес келуі керек. Тапсырманың бұл түріне мысал келтірейік.

Мысалы. Сәйкестікті анықта.

- | | |
|---|---------|
| 1. $s:=0$; for $i:=1$ to 5 do $s:=s+i$; | a) 120 |
| 2. $p:=1$; for $i:=1$ to 5 do $p:=p*i$; | ә) 15 |
| 3. $s:=0$; for $i:=1$ to 5 do $s:=s+2*i$; | б) 15 |
| 4. $p:=1$; for $i:=1$ to 5 do $p:=p*2*i$; | в) 30 |
| 5. $s:=0$; for $i:=5$ downto 1 do $s:=s+i$; | г) 3840 |

Сәйкестік дұрыс қойылған жағдайда тапсырма дұрыс орындалған деп есептеледі. Жабық түрдегі тапсырмалар сияқты бірінші жиын элементтеріне ұқсас екінші жиын элементтерін таңдап алуда қиындықтар туады. Егер оқушылар ұқсас емес элементтерін бірден ажырататын болса, онда тапсырманың тиімділігі төмендейді. Әрбір артық элементтің шындыққа ұқсастығының өлшемі тәжірибемен белгіленеді және осы элементті дұрыс элемент ретінде таңдаған оқушылардың үлесімен анықталады.

Тест тапсырмасының төртінші түрі – дұрыс **тізбек құруға** арналған тапсырма, сыналушыдан амалдар немесе үдерістердің орындалу тәртібін көрсету талап етіледі. Нұсқау ретінде тапсырма тұжырымдамасына кіретін, «дұрыс тізбекті құрыңыз» деген сөзді қолдануға болады. Көрсетілген амалдар нөмірленеді, ал жауапта дұрыс тізбек құрылатын код көрсетіледі.

Мысалы:

1. BEGIN
2. PROGRAM ESEP;
3. READ (A, B);
4. VAR A, B, D: INTEGER;
5. D:=SQR(A)+SQR(B);
6. WRITE ('D=', D);
7. END.

Психологиялық-педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерде тестілеуді және тест түріндегі тапсырманы оқушының білімін және іскерлігін тексеру құралы ретінде қолдануға талдау жасалынуы тегін емес, өйткені тест тапсырмаларының бірқатар жағымды, ұтымды жақтары бар.

Тестілеу оқушының тақырыпты меңгеру деңгейін айқындауға, сонымен қатар оқыту қорытындысының қойылған мақсатқа сәйкестігін көруге мүмкіндік береді. Егер оқушылардың көпшілігі бірдей бір тапсырманы орындамаса, онда мұғалімге оқытқанда кеткен кемшіліктері бар деген белгі береді.

Тест тапсырмалары оқу қорытындысын тексеруде оқушылардың жеке ерекшеліктерін және тақырыпты бүтіндей сыныптың және жеке әрбір оқушының меңгеру деңгейіне көңіл қоюға мүмкіндік береді.

Тест тапсырмалары сұрауға кеткен сабақ уақытын үнемдейді, оның орнына уақыт жаңа тақырыпты түсіндіруге жіберіледі. Сонымен қатар оқушылар орындаған жұмысты тексеруге кеткен мұғалімнің де уақытын үнемдейді.

Тест түріндегі тапсырмалар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады, оқу үдерісін жандандырады. Әр түрлі тест тапсырмаларын қолдану арқылы мұғалім тексеру үдерісіне айтарлықтай өзгешелік енгізеді. Оқушылар мұндай тапсырмаларды орындауға зор қызығушылықпен кіріседі.

Тест тапсырмалары бүкіл сынып оқушыларының білімін жүйелі түрде, үнемі тексеруге нақты мүмкіндіктер береді. Бұл оқушыларды сабаққа белгілі бір уақыт өткеннен кейін емес, жүйелі түрде, үнемі дайындалуға мәжбүр етеді.

Тест тапсырмаларының осындай жақсы жағымен қатар олардың кейбір кемшіліктерін айтуға болады:

- оқушылар дұрыс емес, қате жауаптардың көп санын оқып

және талдап оларды еріксіз есте сақтап қалып, біраз уақыт өткеннен кейін оны дұрыс сияқты еске түсіруі мүмкін;

– оқушылар дайын тұжырымдармен жұмыс істеп үйреніп алып, алған білімін сауатты және қисынды жауаптармен толық құрай алмай, айтып бере алмауы мүмкін;

– оқушылар дұрыс жауапты болжаммен табуы мүмкін;

– оқушылар дұрыс жауапты сұрақтың мәнімен байланыспай, ұқсастығы, жауаптағы сөздер саны және т.б., дұрыс емес жауаптан шартты белгілері арқылы айыра алуы мүмкін;

– оқушылар дұрыс жауапқа кездейсоқ, қате ойлау нәтижесінде келуі мүмкін [57].

Қазіргі кезде информатикадан жарияланып жүрген тест тапсырмалары көбінесе сапалы емес және тестке қойылатын барлық талаптарды қанағаттандырмайды, мұғалімдер ешқандай керекті әдістемелік құралдардың жоқтығынан әртүрлі жинақтардағы жайдан-жай құрылған тестерді қолданады. Кездейсоқ алынған тапсырмалар жиынтығын тест деп қарастыруға болмайды, тест оқушы білімін нақты өлшеу құралы ретінде қолданылып, қатал және нақты әдістемелік талаптарды қанағаттандыруы керек.

Сонымен қатар, информатика пәнінен оқушылардың білімін бақылауда бақылаудың дәстүрлі түрінен басқа дәстүрден тыс түрлері де қолданылады.

Информатика бойынша білім бақылауда интеллектуалдық ойындарды қолдану оқушылардың өзіндік тұлғалық ерекшеліктерін ашуға, сабаққа дайындық деңгейін арттыра түсуге көмектесе, ал мұғалімге оқушылардың білімінде кеткен кемшіліктерді дер кезінде жөндеуіне мүмкіндік береді. Ойын барысында оқушыларда белгілі бір мәселені шешу қабілеті, өз бетінше ойлау қабілеті, білімге деген құштарлығы оянады. Оқушылардың ойынға қызыққандары соншалықты олар қойылған мәселені шешуге барынша ынтасымен тырысып, өз фантазияларын одан әрі дамыта түседі. Интеллектуалдық ойындар мен ойын кезеңдері дәстүрлі оқытумен де жақсы үйлесіп кетеді.

Информатика курсы бойынша оқушылардың білімін бақылауда қолдануға болатын бірқатар ойындарға мысалдар келтірейік. Информатика курсына бірқатар тақырыптар («Компьютердің құрылғылары», «Программалық жабдықтау» және т.б.) оқушылардан көп терминдерді меңгеруін талап етеді, сондықтан да білім бақылаудың бастапқы кезеңінде мына тапсырмаларды қолданған ыңғайлы [57, 61, 62].

«Таныс термин» ойыны. 8-сынып (Дербес компьютермен танысу).

1-мысал. Берілген терминдердің ішінен компьютердің құрылғысы болып табылатын терминдерді жазып көрсетіңіздер. Сканер, модем, кэш-жады, пернетақта, тышқан, принтер, монитор, винчестер, стример, трекбол, джойстик, компьютерлік технологиялар, тасымалдаушы, жедел жады, факс-модем, контроллер, микропроцессор, жүйелік шина, аналық плата, қоректендіру блогы.

Оқушылар терминдерді жазып біткеннен кейін бірін-бірі бақылай алады, олар өзара дәптерлерін алмастыра отырып, бірінің жұмысын бірі тексереді. Мұғалім бекіткен норма бойынша жұмыстарын да өздері бағалайды. Оқушыларға үй тапсырмасына осы терминдер бойынша әңгіме, тақпақ немесе ертегі құрап келуге тапсырма беруге болады. Мұндай жұмыстарды шығармашылық сипаттағы жұмыстарға жатқызуға болады. Оқушылардың осындай жұмыстарды орындау нәтижесінде жеке тұлғалық қасиеттерін байқауға болады.

Оқушылардың білімін бақылауда интеллектуальдық ойынның бір түрі болып табылатын кроссвордтарды қолдануға болады. Оның ерекшелігі оқушының ойлау қабілетін дамыту, оқушыларды белсенді ойлау іс-әрекетіне жетелеу және шығармалығын дамыту. Кроссвордты шешу барысында оқушы өз білімін өзі бақылай алады, ал мұғалім әр оқушының жұмысын бағалай алады. Сонымен қатар оқушыларды тек қана кроссвордтарды шешуге ғана емес, өз беттерінше кроссвордтар құрастыра білуге де үйрету қажет. Кроссвордтар құрғанда ескерілетін жайттарды оқушыларға мұғалім алдын ала түсіндіргені жөн.

А. М. Горький: «Ойын – балалардың әлемді тану жолы» деп айтқан. Дидактикалық ойындарға алдын-ала мақсат қойылады, оған сөзжұмбақта жатады. Бұл ойындар оқу материалын тез түсінуге, өткен тақырыпты тексеруге көмектеседі. Сөзжұмбақ оқушының ой-өрісін дамытады. Сөзжұмбақ оқу материалын қайталауда және білімді тексеруде ең қолайлы ойын түрі болып табылады. Оны сабақтың әр кезеңінде қолдануға болады. Оны жаңа сабақты түсіндіру кезінде, жаңа сабақты бекітуде, үй жұмысын тексергенде және оқу материалын қайталауда да қолдануға болады [57].

Сөзжұмбақтың мынадай түрлерін атап көрсетуге болады:

1. Сөзжұмбақ – жұмбақ
2. Чайнворд немесе лабиринт

3. Сөзжұмбақ-баспалдақ
4. Сөзжұмбақ-пирамида
5. Сөзжұмбақ-басқатырғыш

Енді осылардың әрқайсысына қысқаша тоқталып өтейік.

1. *Сөзжұмбақ – жұмбақ.* Оларды шешу үшін жолда жасырылған екі сөзді табу керек. Бірінші сөздің соңғы әрібі келесі сөздің бірінші әрібі болады.

2. *Чайнворд немесе лабиринт.* Толтырудың негізгі ережесі – соңғы әріп келесі сөздің бірінші әріпі болады.

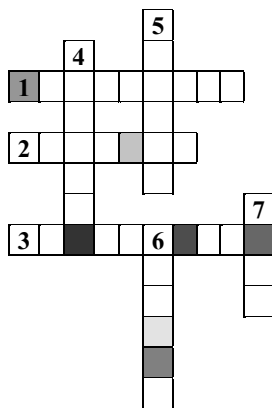
3. *Сөзжұмбақ – баспалдақ.* Бұл сөзжұмбақта барлық сөздер бірдей әріптен басталады немесе бітеді.

4. *Сөзжұмбақ – пирамида.* Барлық сөзді таба отырып шыңына шығу керек.

5. *Сөзжұмбақ – басқатырғыш.* Сөздерді тігінен және көлденеңінен жазып кілттік сөзді табу керек.

Мысалы. Компьютердің құрылғыларын қайталау

Оқушылар екі топқа бөлінеді. Әр топқа кроссворд беріледі. Кроссвордтың тапсырмалары әр топқа әр түрлі етіп таратылады.



1-нұсқа.

Көлденеңінен:

1. Ақпаратты өңдеуге арналған құрылғы.
2. Ақпаратты қағазға басуға арналған құрылғы.
3. Ақпаратты енгізуге арналған негізгі құрылғы.

Тігінен:

4. Ақпаратты экранға шығаруға арналған құрылғы.
5. Ақпаратты сақтауға арналған сыртқы жады.
6. Мензерді басқаруға арналған арнайы құрылғы, манипулятор.
7. Ақпаратты сақтауға арналған құрылғыларды осылайша атайды.

2-нұсқа.

Көлденеңінен:

1. Ең басты микросхема, компьютердің миы.
2. Оның түрлі түсті және ақ-қара түрлері бар.
3. Ол 101-ден бастап 104-ке дейінгі пернеден тұрады.

Тігінен:

4. Теледидарға ұқсас құрылғы.
5. Жадының бір түрі.
6. Құйрығы бар сұр аңға ұқсас.
7. Ол сыртқы және ішкі болып бөлінеді.

Жауабы: Көлденеңінен: 1. процессор; 2. принтер; 3. пернетақта.

Тігінен: 4. монитор; 5. дискет; 6. тышқан; 7. жады.

Мұғалім оқушыларға алдымен торларды толтырып алуды, сосын кроссвордты басқа топпен ауыстырып олардың жауаптарын тексеруге нұсқау береді. Оқушылар осы тапсырманы орындап болғаннан кейін мұғалім оқушылардан бұл екі нұсқадағы сөздерде қандай ұқсастық пен айырмашылық бар екендігін сұрайды. Оқушылар кроссвордтағы бір құрылғы әр түрлі етіп шифрланған айтулары керек. Мысалы, пернетақта, ақпаратты енгізетін негізгі құрылғы және ол 101-ден 104-ке дейін пернелерден тұратындығы жайлы ақпарат. Бірінші жағдайда біз құрылғының қызметі, ал екінші жағдайда сыртқы түрі жайлы айтатынымызды оқушылар өздері айтулары қажет.

Мұғалім оқушылардан толтырылған кроссвордтың торларын да қандай ерекшелік бар екендігін сұрайды (түрлі-түсті торлар, оқушылар осы торлардан «кілттік сөз» құрастыру керек екендігін біледі). Мұғалім кроссвордтың түрлі-түсті торларына жазылған әріптерден сөз құрастыру керек екендігін түсіндіреді. Ол үшін кроссвордтың қызыл, сары, жасыл, сұр, қара, қызыл, көгілдір ұяшықтарын басшылыққа алу қажет. Оқушылар осы ұяшықтардағы әріптерден «Ақпарат» сөзін алады.

Сонымен қатар оқушылардың білімін бақылау барысында кроссвордтың бір түрі «Венгерлік» кроссвордты қолдануға болады.

3-мысал. «WordPad-мәтіндік редакторы» тарауы бойынша оқушылардың білімін бақылау үшін «Венгерлік» кроссвордты қолдану мысалын қарастырайық. «Венгерлік» кроссвордты толтыру ережесі мынадай: тордан мәтіндік редакторға қатысты терминдерді табу керек, әріптер көрші ұяшықтарда тігінен немесе көлденеңінен орналасуы мүмкін. Кроссвордтағы сөздердегі әріптер қайталанбауы керек. Әр әріп сөзде тек бір-ақ рет кездеседі. Кроссвордтағы барлық әріптер қолданылуы керек. Белгіленген «МЕҢЗЕР» сөзін мысал етіп алуға болады.

Ф	П	П	Н	Т	Е	Р	К
А	Е	Р	И	Р	І	Ш	Ө
Й	Р	Н	Е	У	Т	І	С
Л	Б	А	Т	М	І	З	А
Й	Р	А	А	С	А	Т	Қ
Қ	К	Е	Қ	Ы	М	А	Т
Ү	Т	И	Т	Л	Д	А	А
Т	Е	Ж	А	У	Ү	З	У
І	М	М	Е	Ң	Ж	І	Н
Р	Е	Ы	Н	З	О	Л	Д
Н	А	Ш	Т	Е	І	Т	І
Қ	Ұ	Ж	А	Р	Н	Ә	М

Жауабы: Меңзер, құжат, нышан, жиектеме, үтір, байрақ, файл, перне, принтер, пернетақта, көшіру, тізім, тасымалдау, жол, мәтін, сақтау, үзінді.

Мысалы. Информатика пәні бойынша оқушылардың білімін бақылау үшін ақпараттық диктант жазғызуға болады. Ол үшін компьютердің құрылғыларының аттары қағазға жазылып қара жәшікке салынып қойылады. Оқушылар диктант жазып болғаннан кейін қара жәшікті ашып, бірін-бірі тексеріп, бақылау парағына сәйкесінше бағаларын қояды.

Ақпараттық диктанттың нұсқасы:

1-нұсқа:

1. Графикалық және мәтіндік ақпаратты бейнелеуге арналған компьютердің құрылғысы (монитор).

2. Ақпаратты енгізуге арналған оптикалық құрылғы (сканер).
3. Цифрлық форматта бейнесуреттерді алуға мүмкіндік беретін ақпаратты енгізу құрылғысы (цифрлық камера).
4. Ойын манипуляторы (джойстик)
5. Ақпаратты қағазға басып шығаруға арналған құрылғы (принтер).

2-нұсқа.

1. Сандық және мәтіндік ақпаратты енгізуге арналған құрылғы (пернетақта).
2. Дыбыстық ақпаратты енгізуге арналған құрылғы (микрофон).
3. Күрделі графикалық объектілерді шығаруға арналған құрылғы (плоттер).
4. Телефон желісі арқылы компьютерді басқа компьютерлермен байланыстыру үшін қолданылатын құрылғы (модем).
5. Ақпаратты магниттік таспада сақтауға арналған құрылғы (стример).

Мысалы. «Ең көп кім?» ойыны белгілі бір уақыт шеңберінде сұрақ қою арқылы оқушылардан тақырыпта қолданылатын терминдерді көбірек атау талап етіледі. Ойын материалдың меңгерілген көлеміне байланысты 3 немесе 4, өте сирек жағдайда 5 деген баға қойылады, себебі теориялық білімінің болуы оқушылардың оны практикада пайдалана алатынын білдірмейді.

Оқушының үйінде жасаған ең жақсы сөзжұмбаққа жарыс ұйымдастырылады. Тапсырманы орындау барысында оқушылар арнайы әдебиеттермен жұмыс істей отырып, терминдерді үйренеді. Сөзжұмбақтарды бағалауда мұғалім оқушылардың сөзжұмбақ құрастыруда торын әдемі және симметриялы жасағанын, сөзжұмбақтағы сөздердің екі немесе одан да көп әріпте қиылысуы сияқты нәрселер ескеруі қажет.

Қорытындылау сабағында оқушының өткен тақырып шегіндегі қалыптасқан түсінік аппараты, дағдысы мен біліктілігі тексеріледі. Ол үшін сынып кездейсоқ таңдау қағидасы бойынша ұсақ топтарға бөлінеді, ол топтарға теориялық және тәжірибелік тапсырмалар беріледі. Ұсақ топтар алдымен «мәтінді толықтыр...» сияқты тапсырмаларды орындайды, содан кейін олар мұғалім қоятын сұрақтар турниріне қатысады. Тапсырманың тәжірибелік бөлігін ұсақ топтардың бірнеше мүшелері бірігіп орындайтын тәжірибелік тапсырмалар құрайды. Мұғалім тапсырмаларды орындау нәтижелерін кезеңмен бағалайды.

3. Сонымен қатар, информатика бойынша емтихандар алу үшін емтихандық реферат түріндегі тапсырмалар ұсынылады. Реферат тақырыбы мұғаліммен келісіледі және ақпараттық технология мен компьютерлік техниканың қазіргі жетістіктері ашылып көрсетілуі керек. Реферат мазмұнын бағалау критерийі тақырыпты ашудың қиындығы мен толықтығы, оқушының материалды дұрыс, ойланып топтауы болып табылады.

4. Жоғарғы сыныптарда информатикадан білім бақылауды жобаны қорғау түрінде өткізуге болады. Жобаның тақырыбын мұғалім береді немесе оқушының өздері ұсынған тақырыптардан алынады. Жоба келесі бөлімдерден тұрады: есептің қойылымынан; ортаны таңдаудан; жоба сызбасынан (есептің алгоритмінен); жоба туралы қысқаша есептен (қатты көшірмеден). Жобаны қорғауды бағалауда жоғары бөлімдердің қамтылуы есепке алынады.

Білімді бақылаудың қазіргі құралдарының біріне бағалаудың рейтингтік жүйесі мен портфолио жатады, олар жинақтаушы жүйеге мысал бола алады: немесе балдар, немесе белгілі бір пән саласында жетістікке жетуді растау.

Оқушылардың білімін бақылау бағалаумен тығыз байланысты. Сонымен қатар, бұл оқушының білімін бақылаудың қажетті элементі болып табылады. Бағаның дұрыс, әділ қойылуы оқушының болашақта сабаққа дайындалуына, оның алатын білімінің сапасына да әсер етеді.

Білімді бағалау барысында оқушының оқу материалдарын білуінің сапалық сипаттамасын, атап өтсек, оқушының нақты білімі мен біліктілігінің болуын, оның толықтығын, беріктігін, әртүрлі жағдайдағы тәжірибеде пайдалана алуын, терминологияны және өзіндік әдісін көрсету мен жазуын білуін ескеру қажет.

Бағалаудың нәтижесі ауызша жауап беру немесе жазбаша жұмыс кезінде қатені қаншалықты жібергеніне байланысты болады. Ағаттықтардың ішінен жіберген қателерді, кемшіліктерді және ұсақ қателерді бөліп көрсетуге болады.

Егер ағаттық оқушының негізгі білімі мен біліктілігін және оны өзінің іс-әрекетінде пайдалана алмағанын көрсетсе, онда ол қате болып саналады.

Оқушының негізгі білім мен біліктілікті берік түсінбегендігін немесе бағдарламаға байланысты негізгі болып есептелмейтін білімінің жоқтығын көрсететін ағаттық кемшілікке жатады. Сонымен қатар,

қате болып саналатын, бірақ тек бір ғана жағдайда жіберілген және екінші ұқсас жағдайда жіберілмеген қателік кемшілік болып саналады. Кемшілікке зейінсіздікпен немесе жауапкершілік аз түсіндіру, ұқыпсыз жазу жатады.

Ұсақ қателерге ауызша және жазбаша жауап беру барысында берілген мағынасыз жауап немесе нәтиже, кездойсоқ жаңылыс жазулар және т.с.с. жатады.

Ағаттықтағы қателік, кемшілік және ұсақ қателерге байланысты сұрақтарды мұғалім оқытудың қазіргі кезеңіндегі мәліметті түсінуіне қойылатын талаптарға байланысты шешеді.

Қателерге, мысалы: алгоритмдік тілдің қызметтік сөздерін дұрыс пайдаланбау; аргументтерді және нәтижені қате көрсету; бір мағыналы типтің ұзындығын екінші типке дұрыс қоспау; алгоритмді орындау барысында командалардың орындалу ретін бұзу т.с.с. жатады.

Кемшіліктерге мысалы: алгоритмдік тілдің қызметші сөздерін тастап кету немесе дұрыс жазбау; аралық ұзындықтарды толық сипаттамау; құрамдас командалардың шартын тексеру барысында кеткен кездейсоқ есептеуіш қателер; алгоритм жазбаларының ұқыпсыз орналасуы және т.с.с. жатады.

Егер бір қате (кемшілік) бірнеше рет кездессе, онда ол бір қате (бір кемшілік) ретінде қарастырылады.

Сызып тастау және қатені түзетуді қате деп санаудың қажеті жоқ.

Егер жауаптың мазмұны сұрақпен сәйкес келсе, берілген жауап оқушыда қажетті теориялық білім мен практикалық біліктіліктің бар екенін көрсеткен жағдайда, соңғы нақты жауап дұрыс шешу барысында берілсе және ұқыпты жазылса тапсырма толық, өте жақсы орындалды деп есептеледі.

Егер оқушы тапсырманы орындауға кіріспесе және тапсырманы орындау барысында қателіктер жіберсе, онда тапсырма орындалмаған болып есептеледі.

Оқушының тақырыпты түсінгендігіне баға барлық алынған белгі негізінде қойылады. Негізгі баға оқушының қорытынды бақылау жұмысында алған бағасына және оқушының барлық тақырып бойынша жүргізілген қорытынды сабақта берген жауабына байланысты қойылады.

Тақырыптық баға қою барысында алдын қойылған бағаны оқушы тақырыптық бақылау жұмысының нәтижесінде алған

бағасымен растамаса мұғалім ол бағаларды ескермеуге болады (мысалы, білім мен біліктілікте жіберген қателіктеріне байланысты алған қанағаттанарлықсыз баға).

Жылдық баға оқушының жылдың соңында алған білімінің нақты деңгейін көрсету керек.

Білім беру үдерісінде мұғалім қойылған бағаны мемлекеттік білім беру стандартында қалыптасқан критерийлер негізінде түсіндіруі қажет.

Қазақстанның мектептерінде білімді бағалаудың бес баллдық жүйесі қалыптасқан.

Төменде көрсетілген бағаның келесі қағидаларын пайдалануға болады.

Жаратымды бағалар («3», «4», «5») оқушы бағдарламаның негізгі материалын білетіндігін көрсеткен жағдайда қойылады. «5» бағасы 1-2 ұсақ қате кеткен жағдайда немесе сұраққа өте жақсы жауап берген жағдайда қойылады, ал «4» – оқушы жауап бергенде 1-2 кемшілік жіберген жағдайда қойылады. Қанағаттанарлықсыз баға оқушы бағдарламаның негізгі материалын түсінбегендігін көрсеткен жағдайда қойылады.

Бекітілген баға қоюдың критерийлерін нақтылауды келесі жолмен жүзеге асыруға болады:

«5» деген баға оқушыға:

- мағлұматты ауызша және жазбаша қатесіз баяндағанда;
- бағдарламаға байланысты білім, біліктілік және тәжірибелік дағдының барлық көлемін түсінуді айқындағанда;

- мағлұматты ауызша және жазбаша түсінікті баяндаса, мәтіндегі негізгі жағдайды ерекшелей білсе, кенеттен қойылған сұрақтарға жеңіл жауап берген жағдайда;

- мағлұматты тура жеткізе білсе, жазбаша жұмыстарда қате жібермесе;

- алған білімін практикада еркін пайдалана білген жағдайда қойылады.

«4» деген баға оқушыға:

- бағдарламалық мағлұматты айқындаса;
- мағлұматты түсінікті баяндаса, бірақ оның маңызды жақтарын барлық уақытта ажырата бермейді;

- алған білімін тәжірибеде пайдалану қабілеті жоғары, бірақ тосыннан қойылған сұрақтарға жауап беру барысында қиналып қалса;

– ауызша және жазбаша жауаптарда нақты жауап бермесе және мұғалімнің байқаған кемшіліктеріне жеңіл қараса қойылады.

«3» деген баға оқушыға:

– бағдарламалық мағлұматты айқындап, бірақ оны өздігінен жүзеге асыру барысында қиналса және мұғалімнің қосымша нақтылайтын сұрағын талап етсе;

– тосыннан қойылған сұраққа жауап беретін кезде қиналаса;

– ауызша және жазбаша жауаптарда қате жіберсе қойылады.

«2» деген баға оқушыға:

– мағлұмат туралы жеке көзқарасы болмаса;

– ауызша және жазбаша жауап беру кезінде дөрекі қате жіберсе қойылады.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Мектепте информатиканы оқыту түрлері, әдістері және құралдары.

Негізгі сұрақтар:

1. Информатиканы оқыту түрлері мен әдістері.

2. Информатиканы оқыту құралы: есептеуіш техника кабинеті және программалық жабдықтау.

3. Санитарлық ережелер мен нормативтер. Информатика кабинетінде жұмысты ұйымдастыру және құралдарға қойылатын гигиеналық талаптар.

4. Мектеп ДЭЕМ-ның жергілікті желісінің қызметі және дидактикалық мүмкіндіктері.

Тақырыбы. Информатиканы оқыту барысында оқушылардың білімін бақылау және бағалау.

Негізгі сұрақтар:

1. Оқушылардың білімін бақылаудың түрлері мен әдістері.

2. Оқушылардың білімін бақылау тапсырмаларының жүйесі.

3. Информатика сабағында оқушылардың іс-әрекетін бағалау шкаласы.

4. Информатика сабағында оқушылардың іс-әрекетін бағалауды саралау.

Әдебиеттер

1. Андреев В. И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития / В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2004.

2. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения: учебник для студ. высш. учеб. заведений / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2004.
3. Сластенин В. А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. – М.: Изд. центр «Академия», 2004.
4. Хуторский А. В. Современная дидактика: учебник для вузов / А. В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2001.
5. Шамова Т. И. Управление образовательными системами: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. И. Шамова, П. И. Третьяков, Ц. П. Капустин; под ред. Т. И. Шамовой. – М.: ВЛАДОС, 2001.
6. Селевко Г. К. Учитель проектирует компьютерный урок / Г. К. Селевко // Народное образование. – 2005. – № 8.
7. Педагогика: учеб. пособие для студ. пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Пед. общество России, 2005.
8. Харламов И. Ф. Педагогика: учеб. пособие / И. Ф. Харламов. – М.: Гардарики, 2005.
9. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1985. – С. 32.
10. Дидактика средней школы / под ред. М. Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1982.
11. Махмутов М. И. Современный урок / М. И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1985.
12. Матвеева Н. В. Обучение информатике во втором классе: метод, пособие / Н. В. Матвеева, Н. К. Конопатова, Л. П. Панкратова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
13. Педагогика: учебник / под ред. Л. П. Крившенко. – М.: ТК Велби; Проспект, 2005.
14. Бешенков С. А. Моделирование и формализация: метод, пособие / С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
15. Гутман Г. Н. Учебные мини-проекты на Delphi / Г. Н. Гутман. – М.: Чистые пруды, 2005.
16. Проект на уроках информатики. – М.: Образование и Информатика, 2006 (Библиотека журнала «Информатика и образование»).
17. Энциклопедия учителя информатики // Информатика: еженед. прил. к газ. «Первое сентября». – 2007. – № 11.
18. Диков А. В. Метод проектов в сети Интернет / А. В. Диков // Педагогическая информатика. – 2005. – № 1.
19. Киселева М. М. Использование компьютерных технологий в межпредметных проектах / М. М. Киселева // ИНФО. – 2005. – № 8.
20. Крылова Н. Проектная деятельность школьника как принцип организации и реорганизации образования / Н. Крылова // Народное образование. – 2005. – № 2.

21. Сергеев А. Н. Использование компьютерных технологий в проектно-исследовательской деятельности учащихся / А. Н. Сергеев // Педагогическая информатика. – 2005. – № 5.
22. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП / Г.К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005.
23. Юцявичене П. А. Принципы модульного обучения / П.А. Юцявичене // Советская педагогика. – 1990. – № 1.
24. Юцявичене П. А. Создание модульных программ / П.А. Юцявичене // Советская педагогика. – 1990. – № 2.
25. Кабинет вычислительной техники всех типов средних учебных заведений (на базе персональных микроЭВМ): Методические рекомендации // ИНФО. – 1986. – № 3.
26. Перечни технических средств, учебно-наглядных пособий и мебели для кабинетов вычислительной техники // ИНФО. – 1986. – № 1.
27. Методические рекомендации по оборудованию и использованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего образования / ИИО РАО // ИНФО. – 2000. – № 10.
28. Педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного использования средств вычислительной техники, информатизации и коммуникации в сфере общего среднего образования / ИИО РАО // ИНФО. – 2000. – № 4, 5, 7.
29. Положение о кабинете вычислительной техники всех типов средних учебных заведений // ИНФО. – 1990. – № 3.
30. Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.11.2002 № 44 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. СанПиН 2.4.2. 1178-02» ([http:// prof.consultant.ru/](http://prof.consultant.ru/)).
31. Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 03.11.2003 № 118 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. СанПиН 2.2.2. 1340-03» ([http:// prof.consultant.ru/](http://prof.consultant.ru/)).
32. Роберт И В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2007.
33. Минченко М. М. Формирование единого школьного информационного пространства: концептуальная основа и опыт реализации / М. М. Минченко, Т. В. Трунова// ИНФО. – 2005. – № 11.
34. Кузнецов А. А. Оценка достижения требований образовательных стандартов / А. А. Кузнецов. – М.: Изд-во Нац. центра стандартов и мониторинга образования, 1998.

35. Сағымбаева А. Е., Даниярова Н. Мектеп информатика пәні бойынша бақылау тапсырмаларының типтері // Магистратура және PhD докторантура институтының еңбектері. Алматы. 17-шығыуы, 2013, Б. 233-235.
36. Введение в педагогическую деятельность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений // А. С. Роботова, Т. В. Леонтьева, И. Г. Шапошникова и др.]; под ред. А. С. Роботовой. – М.: Изд. центр «Академия», 2006.
37. Жаркова В. Б. Некоторые вопросы оплаты труда учителей информатики // ИНФО. – 1997. – № 5, 6, 7.
38. Ковалько В. И. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы / В. И. Ковалько. – М.: ВАКО, 2007.
39. Коджаспирова Г. М. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. – М.: Изд. центр «Академия», 2001.
40. Коннычева Г. Информационная образовательная среда – средство повышения эффективности обучения / Г. Коннычева, Е. Симдянкина // Директор школы. – 2004. – № 1.
41. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: Изд-во В. ун-та, - 1977, -230 с.
42. Кузнецов А. А. Контроль и оценка результатов обучения в условиях внедрения стандартов образования / А.А.Кузнецов // Педагогическая информатика. – 1997. – № 1.
43. Лапчик М. П. ИКТ-компетентность педагогических кадров: монография // М. П. Лапчик. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007.
44. Левченко И. В. Общие вопросы методики обучения информатике в средней школе / И. В. Левченко, Н. Н. Самылкина. – М.: МПГУ, 2003.
45. Мацуца К. И. Использование аудиовизуальных средств обучения на уроках информатики / К. И. Мацуца // ИНФО. – 2006. – № 7.
46. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях / Д. А. Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004.
47. Оспенникова Е. В. Информационно-образовательная среда и методы обучения / Е. В. Оспенникова // Школьные технологии. – 2002. – № 2.
48. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике / [А. А. Кузнецов, Л. Е. Самовольнова, Н. Д. Угринович и др.]. – М.: Дрофа, 2000.
49. Ракитина Е. А. Сборник типовых задач по информатике / Е. А. Ракитина, С. А. Бешенков, И. В. Галыгина. – М.: Образование и информатика, 2005.
50. Стандарт основного общего образования по информатике и ИКТ. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
51. Требования к знаниям и умениям школьников. Дидактико-методический анализ / под ред. А. А. Кузнецова. – М.: Педагогика, 1987.

52. Уваров А. Ю. На пути к общедоступной коллекции цифровых образовательных ресурсов / А. Ю. Уваров // ИНФО. – 2005. – № 7.
53. Усенков Д. Ю. Школьная доска обретает «разум» / Д. Ю. Усенков // ИНФО. – 2005. – № 12.
54. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие / М. Б. Чельшкова. – М. : Логос, 2002.
55. Сағымбаева А. Е. Информатика мұғалімдерін оқушылардың білімін бақылау мен бағалауға дайындау. Монография. – Алматы, 2009. – 223 б.
56. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 135 с.
57. Сағымбаева А. Е. Информатика пәні бойынша бақылау тапсырмалары. Оқу құралы Алматы, 2009. – 124 б.
58. Сағымбаева А. Е., Балықбаев Т. О. Педагогикалық тестілеу теориясы. Түсіндірмелік сөздік. Оқу-анықтамалық құрал. – Алматы, 2009. – 68 б.
59. Нұрбекова Ж. К., Сағымбаева А. Е., Абилдинова Г. Методика разработки заданий по программированию. Учебное пособие. – Павлодар, 2010. – 94 с.
60. Сағымбаева А. Е., Информатика пәнінен оқушылардың білімін бақылауда интеллектуальдық ойын элементтерін қолдану //Ұлт тағылымы. – Алматы, 2007. №4(1), -Б. 204-208.
61. Сағымбаева А. Е., Байғазиева Р. Тест тапсырмаларын құрастыру тәсілдері мен бақылау нормалары. //Ақпiнар. – Үiл:7 Сағр 42/ Kasim-Aralik 2013. Б.68-72.
62. Сағымбаева А. Е., Байғазиева Р. Информатика сабағында АКТ-ны қолдана отырып оқушылар білімін бақылау жүйесі. //Ақпiнар. – Үiл:7 Сағр 42/ Kasim-Aralik 2012. Б.82-87.
63. Сағымбаева А. Е., Срабекова Н. Білімді тестік бақылауда ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану мүмкіндіктері // Изденіс-Поиск. Гуманитарные науки. – Алматы. 2012. №2(1). Б.35-41.
64. Сағымбаева А. Е., Бидайбеков Е.Ы., Садықов Б.Д., Шекербекова Ш.Т., Салгожа И.Т., Есбаева А.Ж. Информатика пәні бойынша тестік бақылау. Әдістемелік құрал. I-бөлім. Алматы, 2005, -97 б.
65. Сағымбаева А. Е., Бидайбеков Е.Ы., Садықов Б.Д., Шекербекова Ш.Т., Салгожа И.Т., Есбаева А.Ж. Информатика пәні бойынша тестік бақылау. Әдістемелік құрал. II-бөлім. Алматы, 2005, – 97 б.

8-ТАРАУ

ИНФОРМАТИКАНЫ ҚОСЫМША ОҚЫТУ ТҮРЛЕРІ

8.1 Қосымша білім беру. Негізгі ұғымдар

Жалпы білім беретін мектепте әр уақытта оқытудың дәстүрлі түрлерінен басқа үнемі түрлі үйірмелер, клубтар, сонымен қатар олимпиадалар мен конкурстар қолданылды. Оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыру мақсатында қосымша оқу-зерттеу жұмыстарының әр түрлерін қолдану оқытудың маңызды компоненті, ал көп жағдайда – дамыту және тәрбиелеу болып табылды. Балаларды қосымша оқыту мектеп қабырғасында ғана емес, басқа да әртүрлі қосымша (мектептен тыс) білім беретін мекемелерде, атап айтсақ, сарайлар, орталықтар, мектептер, студиялар, балаларды сауықтыру-білім беру лагерьлерінде және т.б. іске асырылады. Балаларды қосымша (мектептен тыс) оқыту жүйесі әлемде ұқсас емес отандық білім беру жүйенің дәстүрі болып табылады.

Қосымша оқытудың қазіргі заманғы түсінігі – қосымша білім беру бағдарламаларын іске асырудың көмегімен оқыту мен тәрбиелеудің мақсатқа сай үдерісі, қосымша білім беру қызметін көрсету және білім-ақпараттық іс-әрекетті негізгі білім беру бағдарламаларының ауқымынан тыс мемлекеттің, қоғамның, адамның қызығушылықтарын ескере отырып іске асыру. Балаларды қосымша оқытудың негізгі мақсаты тұлғаны, оның әр түрлі бағыттағы танымға деген мотивациясын және шығармашылық іс-әрекетін дамыту деп есептеуге болады.

Балаларды қосымша оқыту келесі принциптерге сәйкес іске асырылады:

– балалардың өзіндік қызығушылығына, бейіміне және қабілетіне сәйкес қосымша білім беру мекемелері мен қосымша білім беру бағдарламаларын еркін тандап алуы;

– балалардың әр түрлі қызығушылықтарын қанағаттандыратын қосымша білім беру бағдарламаларының әр алуандығы;

– қосымша білім берудің үздіксіздігі, қосымша білім беру бағдарламаларының сабақтастығы, меңгеру үдерісінде оларды үйлестіру және түзету мүмкіндіктері;

- баланың жеке дамуын психологиялық-педагогикалық қолдау;
- балалар мен педагогтардың шығармашылық ынтымақтастығы;
- балалардың физикалық және психологиялық денсаулықтарын сақтау.

Балаларға қосымша білім беру мемлекеттік стандартқа бағынбайды. Оның мазмұны балалардың, ата-аналардың, басқа әлеуметтік институттардың әлеуметтік тапсырыстарымен анықталады. Қосымша білім беру бағдарламаларының құндылығы, олар саралап және вариативті білім беруге, баланың мұқтаждығы мен қызығушылығына сәйкес жеке даму бағдарын жасауға мүмкіндік туғызуында.

Қосымша білім беру жүйесінде әр түрлі деңгейдегі қосымша білім беру бағдарламаларының саны өте көп (500-ден артық): дамытушы, оқытушы, сабақтастырылған, зерттеуші және т.б. олардың көпшілігі компьютер мен әр түрлі программалық жабдықтауды қолдануды ұсынады. Қосымша білім беру бағдарламаларын шартты түрде ұзақтығы мен қиындығына қарай төрт деңгейге бөлуге болады:

1. Іздестіру-диагностикалық білім беру бағдарламалары. Кез келген жастағы балаларға және уақыты бойынша орташа алғанда жарты жылға есептелген. Олар балалардың қызығушылық бағытын анықтауға мүмкіндік береді.

2. Теориялық-бағытталған білім беру бағдарламалары. Таңдап алынған сала бойынша өз бетімен шығармашылық іс-әрекетке өтуге мүмкіндік береді және 2-3 жыл аралығында іске асырылады. Орта және жоғарғы жастағы оқушыларға арналған.

3. Кәсіпке дейінгі (кейде бастапқы кәсіби деп те атайды) білім беру бағдарламалары. Соңында сертификат беріліп, 2-5 жыл аралығында іске асырылады.

4. Эвристикалық (ғылыми-зерттеу) білім беру бағдарламалары. Жоғарғы оқу орындарымен бірлесе отырып басынан жоғарғы білім алуға бағыттай отырып, 2-9 жыл аралығында іске асырылады.

Жалпы білім беретін мектептерге «Информатика мен есептеуіш техника негіздері» пәнін енгізу үйірме мен клуб жұмыстарының техникалық бағытын едәуір кеңейтті. Компьютерлік клубтар пайда бола бастады, олар екі бағытта: программалық жабдық пен компьютердің жұмыс істеу принциптерін жан-жақты оқуға тілек білдірушілер үшін, сонымен қатар компьютерлік ойын-

дар әуесқойлары үшін жұмыс істеді. Компьютердің жұмыс істеу принциптерін оқыту алғашқы кезеңде программалау негіздерін оқытуға бұрды, ол программалаушылық бағытты (мектептер мен балалар шығармашылығы орталықтарында «жас программалаушылардың» әр түрлі үйірмелері) дамытуға әкелді. Мектеп информатикасына он жылдан кейін қосымша жұмыстың тағы бір бағыты – қызметтің әртүрлі саласында тиімді жұмыс жасау құралы ретінде компьютерді (ақпараттық және коммуникациялық технологияларды) қолдану қосылды.

Балалар мен үлкендердің жаңа техникаға тәуелді пәнге деген қызығушылығының артуы оқытудың дәстүрлі түріне елеулі әсер етті, клубтар мен үйірмелер сабаққа ұқсас болды. Оқытудың әртүрлі мәселелерін шешуде компьютерді қолдану, ақпараттық және коммуникациялық технологиялар негізінде оқытуды ұйымдастырудың жаңа тиімді түрлерін дамытуға итермеледі. Оқу іс-әрекетінің (жобалар, жеке практикумдар, ынтымақтастықта оқыту, әр түрлі деңгейдегі оқыту және т.б.) жекеше, топтық және ұжымдық түрін дамытудың жаңа векторын алдық.

2005 жылдан бері балаларды қосымша оқыту мекемелерін ұйымдастыру жергілікті басқару ұйымдарының құзырына кіреді.

8.2 Информатикадан олимпиада мен ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру

Бірқатар дамыған елдерде оқушылардың информатикадан немесе программалаудан ұлттық олимпиадалар өткізеді, ол қазіргі заманғы компьютерлік технологияға маңызды үлес қосатын талантты жастар мен дарынды программалаушыларды анықтаудың тиімді құралы ретінде қарастырылады. Сондықтан олимпиадалар компьютерлік технологияның әртүрлі саласында жұмыс істейтін ғалымдар, инженерлер мен кәсіпкерлердің тарапынан, сонымен қатар мемлекеттік деңгейде жоғары қолдауға ие.

Информатикадан алғашқы олимпиада «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәнін жалпы білім беретін мектептерге енгізгеннен кейін өте қысқа мерзімде өткізілді және бірден жаппай, өте танымал болды. Информатикадан олимпиадалар жыл сайын өткізіліп тұрады, оның жеңімпаздары сынып бойынша бірінші,

екінші, үшінші дәрежелі дипломдармен, мақтау қағаздарымен, сондай-ақ арнайы және бағалы сыйлықтармен марапатталады.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2012 жылдың 13 наурызынан №99 бекіткен «Жалпы білім беретін пәндер бойынша мектеп оқушыларының республикалық олимпиадасын өткізу» ережесі туралы бұйрығына сәйкес, олимпиада 4 кезеңде өтеді: 1) бірінші кезең – мектептік, программалау саласы бойынша оқушылар өздерінің қабілеттері мен дағдыларын көрсетулері үшін барлық оқушыларға жаппай мектепте өткізіледі. Бұл жарыс әдетте қараша айында өтеді;

2) екінші кезең – аудандық (қалалық); мектеп олимпиадасының жеңімпаздары олимпиаданың үшінші кезеңіне жіберіледі;

3) үшінші кезең – облыстық (Астана және Алматы қалалары, сондай-ақ республикалық мектептер дәрежесі облыстық олимпиадаға теңеледі). Іріктеу кезеңіне әр сынып және пән бойынша үшінші кезең жүлдегерлерінің қазылар алқасы үздік деп таныған үш үздік жұмыс жіберіледі;

4) төртінші кезең – республикалық олимпиада Министрліктің бұйрығымен белгіленген мерзімде өткізіледі [<http://daryn.kz>].

“Дарынды балаларға арналған мектептерді дамыту және мемлекеттік қолдау көрсету” туралы (1996 ж.) Президент Қаулысы Қазақстандағы аса қабілетті балалар және жасөспірімдермен қарқынды түрде жұмыс жүргізудің себепкері болып отыр. Осы Қаулыны жүзеге асыру мақсатында Қазақстан Республикасы үкіметінің 1998 жылғы 24 наурыздағы №256 қаулысымен Білім және ғылым министрлігі жанында жаңа ғылыми-құрылымдағы білім беру мекемесі республикада дарынды балалармен жұмыс істеу жүйесін ұйымдастыратын «Дарын» республикалық ғылыми-практикалық орталығы құрылды [<http://daryn.kz>]. Бұл орталықта Республикалық олимпиадалар және конкурстар, халықаралық олимпиадалар мен ғылыми жарыстар, қашықтық олимпиадасы, интеллектуалдық-ойын конкурстар өткізіледі, сонымен қатар, информатиканы сырттай да оқытады, жақсы оқығандарға сертификаттар беріледі. Үздік қатысушыларға «Дарын» бағдарлы жазғы лагеріне жолдама беріледі.

Алматы қаласында «Дарын» Республикалық ғылыми-практикалық орталығы мен О. Жәутіков атындағы республикалық мамандандырылған дарынды балаларға арналған физика-математика орта мектеп-интернатының біріккен жобасы – математика, физика

және информатикадан жыл сайын дәстүрлі Халықаралық Жәутікөв олимпиадасын өткізіп тұрады <http://izho.kz/>.

Сонымен қатар, «Зерде» ұлттық инфокоммуникация холдингі» АҚ заманауи ақпараттық технологияларды дамыту мақсатында құрылған ірі қазақстандық мемлекеттік компаниясы мектеп оқушылары арасында программалау бойынша халықаралық олимпиада өткізеді. <http://www.zerde.gov.kz>.

Дарынды балалармен жұмыс істейтін республикадағы қарқынды дамып келе жатқан орталықтардың бірі – «Ертіс дарыны» аймақтық ғылыми-тәжірибелік орталығы 6-8 сынып оқушыларының арасында информатика және программалау бойынша облыстық олимпиадалар өткізіп тұрады [<http://ertisdaryn.kz>].

Аудан мектептері бойынша информатика пәнінен 8 сыныптар арасында қашықтық олимпиада өткізіледі [<http://zharmabilim.kz>].

Информатика пәні бойынша олимпиадаға қатысушыларға қойылатын негізгі талаптар:

- дербес компьютермен жұмыс істеудің қажетті дағдылары болуы, компьютердің негізгі сипаттамаларын білуі, олардың көмегімен шығарылатын есептерге қалай әсер ететінің түсінуі, мысалы, берілген қиындықтағы есепті шешуде жадысы мен жылдам әрекет етуі бойынша;

- қолданбалы есептерді шешуде кең таралған операциялық жүйелермен (Windows, Linux) жұмыс істей білуі;

- практикада қойылған есепті формальдау әдістерін білуі, жекеше жағдайда, сөз түрінде сипатталған есептің қойылымынан техникалық және мазмұндық шектеулерді есепке ала отырып, оны формальды сипаттауға дұрыс өте білуді;

- алгоритмдердің негізгі типтерін (әртүрлі құрылымды мәліметтермен жұмыс істеу алгоритмдері, графтардағы негізгі алгоритмдер, сұрыптау мен динамикалық программалауды ұйымдастыру алгоритмдері, комбинаторикалық алгоритмдер, бүтін санды арифметика мен арифметикалық өрнектердің мәнін санау, модельдеу әдістері және т.б.) практикада іске асыра білуді;

- есепті шешуде алгоритмнің қиындығы ұғымын қолдана білуді;

- олимпиада есептерін шығаруда (программалау тілін олимпиада ұйымдастырушылары анықтайды) бір немесе бірнеше интегрленген жүйелермен жұмыс істей білуі;

- қазіргі заманғы программалау технологияларын практикада

қолдану әдістерін, сонымен қатар программаны тестілеу мен отладка жасай білуі.

Олимпиаданың деңгейі жоғарылаған сайын, берілетін есептердің қиындығы қатысушылардың жоғары білімі мен біліктілігін талап ететіні белгілі. Тек қана программалау бойынша талап ету қиындығы жоғарыламайды, ол информатиканың басқа да тарауларын қамтиды.

Халықаралық олимпиада өткізу практикасы негізінде туындаған қатысушының дайындық бағытын анықтайтын алты негізгі тарауды ерекшелеп көрсетуге болады. Олардың алғашқы бесеуі мынадай тақырыптарға арналған: динамикалық программалау, қайта-қайта сұрыптау, графтардағы алгоритмдер, есептеуіш геометрия, және комбинаториялық алгоритмдер. Берілген есептердің ішінде бірнешеуі бірден берілген тақырыптарға жатуы мүмкін. Мысалы, қысқа жолды іздеуге берілген геометриялық есеп әдетте графтағы қысқа жолды табуға әкеледі. Мұндай жағдайда немесе басымды тақырыпты анықтау керек, немесе есепке басқа тарауларды қосу керек. Алтыншы тарауға алғашқы бесеуіне де кірмейтін есептер енгізіледі. Есепті шешу үшін синтаксистік анализ, динамикалық программалау және графтағы алгоритмдерді меңгеру қажет.

Әрбір есепті шешудің нәтижесі есептің шартында берілетін жұмысқа қабілетті программа, не шығыс файлы болуы мүмкін. Егер есептің шешуі программа болса, онда қатысушы шешудің бастапқы мәтінмен файлды тексеруге өткізуі керек. Егер есеп Borland C++-ті қолдану арқылы шығарылса, онда шешімі тексеруде large жадысының моделімен компиляцияланады.

Олимпиаданың мақсаты ғылыми білімді насихаттау және оқушылардың ғылыми қызметке қызығушылығын дамыту, балаларды анықтау үшін қажетті жағдай тудыру. Олимпиада – оқушылардың білімін дамытушы, информатика деген қызығушылығы мен тұрақтылығын арттырушы жарыс.

Олимпиада информатикадан білім берудің жалпы деңгейін көрсетеді, сонымен қатар, оқушылардың білім сапасын анықтап, мұғалімнің жоғары деп саналатын дайындық деңгейін сипаттайды. Олимпиадалар жана, оқушыларды ақпаратқа қызықтыратын ақпарат көзі болып табылмайды, сондықтан олар тереңдетіп дайындаудың негізгі формасы болып та саналмайтынына назар аудару қажет. Олимпиада әртүрлі мектептік, аудандық, қалалық, республикалық деңгейде өткізіледі.

Оқушыларды информатика пәнінен олимпиадаларға дайындайтын көптеген Web порталдар бар. Облыстық, республикалық олимпиада есептері, олардың шешімдері olympiads.kz сайтына жыл сайын жарияланады.

8.3 Информатикадан сабақтан тыс жұмыс түрлері

8.3.1 Сыныптан тыс жұмыстардың дидактикалық негіздері

Ізгілендіру және информатиканы оқытудағы ізгілендіру

Ізгілендіру – оқушының жеке тұлғалық дамуы болып табылатын білім берудің негізгі міндеті мен ой сапасын арттырудағы жаңа педагогикалық ойлаудың кілттік элементі.

Информатиканы ізгілендіру – оның гуманистік негізге ауысуындағы білім беруді ізгілендірудің құрамдас бөлігі. Бұл ауысу білім берудегі бірқатар қайшылықтарды шешіп, қоғамның белгілі бір кезеңде дамуындағы әлеуметтік тапсырысты орындау арқылы оң нәтижелер ала алады. Сонда да информатикадан білім сапасы білімнің жалпы мәдени компонентінің ажырамас бөлігі болып қала береді.

Информатиканы ізгілендіру шарттар жүйесін шешу мыналарды болжайды:

1. Информатиканың адамға, оның қызығушылықтарына, қажеттіліктері мен қабілеттеріне жақындауы (эмоционалдық фон құру, информатиканы үйренудегі мағыналық тұлғасын көрсету, информатика құралдары арқылы өзін-өзі танудың мүмкіндіктеріне қол жеткізу);

2. Әлем жайлы толыққанды білім құру (бірнеше ғылым жапсарындағы зерттеушілік жұмыстар және т.б.);

3. Өзін-өзі бекіту мен өзін-өзі айту үшін әрекеттердің әр түрін ұйымдастыру, шығармашылық пен ынталандыруды қолдау.

Информатиканы ізгілендіру – оқушыларға белсенді болуға, шығармашылық тұрғыдан еркін тұлға болуға, кез келген әлеуметтік шарттарға бейімдетіліп кетуге мүмкіндік беретін білім берудің жалпы мәдени компонентін дамытуға бағытталған шаралар кешені.

Информатиканың мектеп курсың ізгілендіру келесі бағыттар бойынша өтуі мүмкін:

– информатиканың гуманитарлық негіздерін еңгізу (тарихи элементтерді қолдану – ойшылдармен танысу, информатиканың ғылым ретінде дамуы мен пайда болу тарихымен танысу; информатиканың философиялық және рухани бастамаларын ашу);

– информатиканы оқыту әдістемесіне гуманитарлық ғылымдарға тән әдістер, тәсілдер мен стильдер еңгізу:

а) гуманитарлық пәндерден мәлімдемелер қолдану (жаттаулар, интеллектуалды бес минуттар, музыкалық үзілістер, сурет өнімдерін көрсету, шет тіліндегі фразалар, сабаққа арналған эпиграфтар және т.б.);

ә) ертегі сабақтар мен пікірталас, талқылау сабақтарын еңгізу;

– информатиканы адам мен қоғамдық тұрмысқа жақындату:

а) информатика әдістерінің қосымшалар аумағын көрсету;

ә) күнділікті тәжірибеде информатикадан алған білімдерін қолдану;

б) информатиканы үйренудегі мағыналық тұлғасын көрсету;

в) информатика мен гуманитарлық ғылымдардың, информатика мен жаратылыстану ғылымдарының сабақтастығы, информатиканың ішкі сабақтастығы (кіріктірілген сабақтар, кіріктірілген курстар, объекті мен оның бейнесін толыққанды үйрену сабақтары).

– өзіндік шығармашылықты ынталандыру мен шығармашылықтың әр түрін қолдану арқылы жеке қабілеттерін дамыту мүмкіндіктерін ұсыну:

а) шығармашылық зерттеушілік жұмыстар жүйесіне кіріспе;

ә) тәжірибеге оқушының тұлғалық даму ерекшелігін ескеретін жеке тапсырмаларды еңгізу;

б) сабақтан тыс жұмыстың жүйелілігі мен әртүрлілігі.

Ізгілену мен ізгілендірудің келесі кезеңдерін атап көрсетуге болады:

а) сабаққа тарих, әдебиет, музыкамен байланысты эмоционалдык кезеңдерді еңгізу; кейбір тақырыптар бойынша сыныптың бәріне шығармашылық тапсырма беру; сыныпта сыныптан тыс жұмыстардың кейбір элементтерін пайдалану;

ә) жеке сабақтарды жасау – кіріктіріліген, дәстүрлі емес, практикалық бағытталған, объекті мен бейнені бүтіндей қабылдау; көптеген тақырыптар бойынша шығармашылық, практикалық

жұмыстар жасау; сыныпта жеке сыныптан тыс мерекелер ұйымдастыру.

б) гуманитарлық негізде жеке курстар өткізу. Бағдарламаның тақырыптары бойынша оқушылардың жалпы көзқарасын дамытуға арналған шығармашылық сараланған тапсырмалар. Сынып төңірегінде сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру мен жүйелеу.

в) білім беруге информатикадан эмоционалдық, жалпы мәдени сипаттағы жолдар енгізу. Информатиканың мектеп курсының тақырыптары бойынша шығармашылық сараланған тапсырмаларын жүйеге келтіру. Барлық оқу курсы бойынша сабақтан тыс жұмыстарды ұйымдастыру мен жүйеге келтіру.

г) информатика мен бағдарламалық материал бойынша қосымша білім беру мен дәстүрлі емес сабақтардан, сараланған шығармашылық, тәжірибелік, зерттеушілік жұмыстардан алынған сабақтың бірегей кешені жайында мәлімет.

Барлық кезеңде оқушының мақсатқа бағытталған іс-әрекеті мен олардың шығармашылығына шарттар құру ең маңызды әрекет екендігі басып көрсетілген.

Шығармашылық – ізгілену мен ізгілендірудің басты кілті, себебі оқушы ғана емес, мұғалімде шығармашылықты тудырады. Мұғалім уәде етілген нәтижеге қол жеткізуде белгілі бір ретпен қолданылатын педагогикалық әрекеттер мен құралдардың қайталанған инвариантты жүйесін, яғни иілгіш педагогикалық технологияны жасап шығарады. Оның ерекшеліктері:

- оқушының жеке қабілеттерін ескеру;
- оқу материалын меңгеру кезінде шамадан тыс және интеллектуалдық жүктеменің мүмкін еместігі;
- сыныптық ұжымда қолайлы моральдық-психологиялық климатты қамтамасыз ету.

Мұғалімнің міндеті – оқушылардың қызығушылықтары мен мүмкіндіктеріне жауап беретін іс-әрекеттердің түрлерін келтіріп беру, оқушылардың өз бетінше іздену мен шығармашылықтарын қолдап отыру. Оқушы талдау құқығына, өзін-өзі бекітуге, өзінің жеке тұлғасын көрсетуге міндетті. Мұғалім оқушыға өзінің қызығушылықтарын тануға, қызықтыруға қолдауға міндетті.

Мектеп оқулықтары мен оқыту әдістемесіндегі информатика бағдарламасындағы талаптар «орташа» оқушыға есептелініп жасалынған. Бірақ оқушылардың қабілеттері әр түрлі:

информатикадан берілген материалды жеңіл әрі қызығушылықпен меңгеретіндер; информатиканы үйрену нәтижесінде тек қана қанағаттанарлық нәтиже көрсететіндер; информатиканы үйрену үлкен еңбектің арқасында келетіндер.

Осының барлығы информатиканы жеке оқыту қажеттілігіне алып келеді, ол сабақтан тыс жұмыстар арқылы жүзеге асады.

Сыныптан тыс жұмыстың маңыздылығы

Сыныптан тыс жұмыс – мұғалім ұйымдастырған, оқушы тұлғасының әлеуметтенуіне қажетті шарттарды қамтамасыз ететін оқудан тыс уақыттағы оқушы іс-әрекеттерінің әртүрлілігі.

Сыныптан тыс жұмыс – мектептің оқудан тыс уақытында өткізілетін, міндетті оқу бағдарламаларының шекарасынан асып кететін түрлі тәрбиелік-білімдік іс шаралар.

Сыныптан тыс жұмыс түсінігі кең, әрі бірмәнді емес. Ол өзіне сабақтардың түрлі мазмұнын, берілуін, өткізу әдістемесін, түрі мен тәсілін кіріктірген. Мысалы, пәндік үйірме отырысы, сыныптан тыс оқу, мектеп мерекелері мен кештерін ұйымдастыру сыныптан тыс жұмысқа кіреді. Бірақ кейбір жағдайларда (үйірме, сыныптан тыс оқу) оны мұғалім басқарады, ал кейбірінде (мереке мен кештерді ұйымдастыру) өзін-өзі басқару негізінде оқушылардың әрекетінен сипат алады.

Осыған байланысты «сыныптан тыс жұмыс» түсінігінің орнына кейбір педагогикалық әдебиеттер мен тәжірибеде «оқудан тыс жұмыс», «сабақтан тыс жұмыс» терминдері қолданылуын түсіндіру қажеттілігі туындайды.

Сабақтан тыс жұмыс мақсаты, мазмұны, әдіс бойынша оқу үдерісіне қосылады.

Оның орнын анықтау жоспарлау мен ұйымдастыру кезінде мұғалімге жүктеледі. Мұның мысалы ретінде мұғалімдердің қабілетті оқушылардың бағдарлама материалын тереңдету мен кеңейту мақсатында және үлгермеушілердің білімдерін дұрыстау мақсатында пән мұғалімдері қолданатын жұмыстарды айтуға болады.

Оқудан тыс жұмыстар мұғалімдер мен сынып жетекшілерінің бағытымен өзін-өзі басқару, белсендіру, әрекеттендіру негізінде оқушы ұжымында жүргізілетін жұмыстарды айтамыз.

Сыныптан тыс жұмыс оқушыларға жағымды әсер беретін кең мүмкіндіктерден, әрекеттердің әртүрлі жиынынан тұрады және сабақ кезінде жұмыстың байланыстылығынан тұратын мұғалімнің өзіндік оқу-тәрбие жұмысы болып табылады.

Информатикадан сыныптан тыс жұмыстар компьютер мен ақпараттық технология ұсынатын мүмкіндіктер мен құралдардың әртүрлілігіне байланысты пәнаралық сипат алуы мүмкін. Компьютерлік әдістер информатикадан, физикадан, шет тілінен, көркем өнер және география және тағы басқа пәндерден сыныптан тыс жұмыс кезінде сәтті қолданылады. Мұндай сыныптан тыс жұмыс түрлерінің арналары оқушыларды түрлі қызығушылықтарды біріктіріп, басқа пән мұғалімдерінің ақпараттық технологияны толық деңгейінде қолданыла алмауына байланысты сыныптан тыс жұмысты информатика пән мұғалімдері жүргізеді.

Сыныптан тыс жұмыстардың мақсаты мен міндеттері

Сыныптан тыс жұмыс мектептегі тәрбиелік жұмыстың құрамдас бөлігі болғандықтан, оқушыға қоғамдағы өмірге қажетті әлеуметтік тәжірибе меңгеруге, яғни оқу мен тәрбиенің жалпы мақсатына жетуге бағытталады.

Сыныптан тыс жұмыс келесі міндеттерді шешуге бағытталған:

1. *Оқушыда жағымды МЕН-тұжырымының қалыптасуы*, ол келесідей сипатталады: а) оған басқа адамдардың жақсылық тілейтіндігіне сенімділігі; ә) түрлі әрекеттерді сәтті меңгергеніне сенімділігі; б) өзіндік мағынасына сезіммен қарауы. Жағымды МЕН-тұжырымдамасы оқушының жеке тұлғасының әрі қарай дамуының негізі болып табылатын оқушының өз-өзіне жақсы қарауымен, өзін-өзі бағалауымен сипатталады. Түрлі сыныптан тыс әрекеттер сабақта көріне бермейтін оқушының жеке мүмкіндіктерін ашады. Сыныптан тыс әрекеттердің әртүрлілігі баланың өзіндік құрылуына, өзін-өзі бағалауға, өз-өзіне сенуіне, яғни өзін-өзі жақсы қабылдауына әсер етеді. Оқушыларды түрлі сыныптан тыс жұмыстарға қатыстыру олардың өзіндік тәжірибесін арттырады, адам әрекеттерінің әртүрлілігі жайында білім береді, қажетті біліктілік пен дағдыны қалыптастырады.

2. *Қарым-қатынас дағдысы мен ұжымдық өмір тәжірибесінің жинақталуына жағымды шарттар құру*. Мұнда оқушылар

көпқырлы өзара қатынасқа түседі. Сыныптан тыс жұмыстардың түрлі формасында өздерінің жеке қабілеттерін көрсетіп қана қоймай, ұжымда өмір сүруге үйренеді. Осыған байланысты сыныптан тыс әрекеттер оқушыларға оқу тәрбиелік әсер береді.

3. Әрекеттердің әр түрімен танысып, сәйкес жеке қызығушылық пен қажетті біліктілік пен дағдыны меңгеруге бағытталған өнімді, әлеуметтік қызмет қажеттіліктерін құру. Сыныптан тыс жұмыстарда біліктілікті қалыптастыру үшін *өнімді, әлеуметтік қызмет қажеттіліктерін құру* шарттары қалыптасады. Бұл кезең қоғамға қарсы өмір салтын (қылмыс, нашақорлық, ішімдік және т.б.) ұстанатын жеткіншектер санының өсуі кезінде өте маңызды.

4. *Дүниетанудың құлықтық, эмоционалдық*, еріктік компоненттерінің құрылуы. Сыныптан тыс жұмыс кезінде құлықты түсініктерді меңгеру арқылы моральдік нормалар қалыптасады. Эмоционалдық орта шығармашылық әрекетті эстетикалық ұсыну арқылы құрылады.

5. *Танымдық қызығушылықтың дамуы*. Сыныптан тыс жұмыстың бұл міндеті оқу және оқудан тыс әрекеттерді біріктіреді, себебі сыныптан тыс жұмыс сабақтың оқу тәрбиелік жұмысымен байланысты, сонымен қатар, оқу үдерісінің тиімділігін арттыруға бағытталған.

Сыныптан тыс жұмыс үдерісінде оқушылардың қызығушылығын тәрбиелеу маңызды міндет – оқушылардың мамандық таңдауы мен еңбекке дайындығын шешумен байланысты. Сыныптан тыс жұмыстардың әр түрі оқушылардың кәсіби қызығушылығының тууына алып келеді, оларға арнайы білім, біліктілік пен дағдыны меңгеруіне көмектеседі.

6. *Оқушылардың бос уақыттарын ұйымдастыру*. Қазіргі кезде оқушылар бос уақытын қалай өткізетіндігі жөнінде байланыс орнатылған. Кейбір балалар мектеп не сынып өмірімен, қоғамдық талаптармен санаспайды, ешқандай үйірмелерге қатыспайды. Бос уақыттың көп болуы және оны қолдану мәдениетінің мәселесі қоғамда үлкен мәнге ие. Үлгермейтін балаларды оқу сабақтарынан алаңдатпау керек деген пікір бар. Бұл дұрыс емес, себебі дәл сондай балаларға бос уақытты қалай қолдану керектігіне көмектесу керек. Информатикадан оқу үлгерімдері төмен оқушыларға үлкен мүмкіндіктер ұсынады.

Тізбектелген міндеттер сыныптан тыс жұмыстың негізгі мүмкіндіктері мен бағыттарын анықтайды. Нақты тәрбие жұмысында

сыныптың ерекшелігімен, мұғаліммен, жалпы мектептік жұмыстар және т.б. нақтыланады.

Сыныптан тыс жұмыстың қызметтері

Сыныптан тыс жұмыстардың мақсаты мен міндеттері оның – білімділік, тәрбиелік, дамытушылық қызметін анықтайды.

Сыныптан тыс жұмыстың білімділік қызметі оқу әрекетіндегі қасиетке ие емес. Сыныптан тыс жұмыс кезінде ол дамытушылық және тәрбиелік қызметтердің тиімді әсер етуіне ықпал етеді, бұл қызмет ғылыми, оқу білім, біліктілік пен дағды жүйесін қалыптастыру емес, белгілі бір құлық дағдысын, ұжымдық өмірді, қатынас дағдысын үйренумен аяқталады.

Алайда сыныптан тыс және оқу жұмысының дұрыс үйлесуі оқу тәрбие әрекеті жүйесін қамтамасыз етеді. Сыныптан тыс жұмыс бірегей және міндетті оқу жоспарын сақтауда тәрбие мен оқудың тиімді құралы ретінде қызмет етеді.

Сыныптан тыс жұмыстың негізгі мәнін дамытушылық қызмет атқарады, себебі мұнда жеке қабілеттер анықталып, дамытылады. Мысалы, әртістік қабілеті бар оқушы мектептік мерекелерге, КТК-ға (көңілді тапқырлар клубына) қатыстыруға болады.

Сыныптан тыс жұмыстың принциптері

Сыныптан тыс жұмыс оның бағытын, мазмұнын, формасы мен әдістерін анықтау жалпы принциптер негізінде құрылады.

Мақсатты баптау принципі оқу тәрбие міндеттерін нақты жоспарлауды талап етеді.

Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру мен өткізу кезінде мақсаттың болмауы мұғалім мен оқушы арасындағы қатынасты бұзады, нәтижесінде сыныптан тыс жұмыс тиімділігі нөлге теңелуі немесе кері нәтиже беруі мүмкін.

Алдымен күтілетін нәтижені анықтап алу керек. Бұл міндеттерді құндылықтар жүйесінің позитивті құрылуы мен әлеуметтік тәжірибені меңгеру арқылы шешуге көмектеседі.

Сыныптан тыс жұмыстардың өмірмен, еңбекпен, тәжірибемен байланыстылық принципінің маңыздылығы қоғамдық өмірге белсенді қатысуымен ерекшеленеді. Сондықтан сыныптан тыс жұмыс қоғамдық пайдалы бағыт алуы тиіс.

Оқу тәрбие принципінің бірлік пен бүтіндік принципі ең алдымен оқу мен сыныптан тыс жұмыстың барлық ұйымдастырушылық байланысын білдіреді. Оқушылардың жеке дара қабілеттерін есепке алғанда педагогикалық үдерістің бұл қырларының үздіксіздігі оның тиімділігін арттырудағы маңызды шарт болып табылады.

Ұжымда және ұжым арқылы тәрбиелеу принципі білім беру мен тәрбиелеу мақсатынан шығып отыр, себебі ұжымда ғана тұлға жан-жақты қалыптаса алады. Сыныптан тыс жұмыс түрлі ұжымдық әрекеттерге тұрақты қатысуға кең мүмкіндіктер ашады.

Сыныптан тыс жұмыс табиғаты бойынша оқушылардың белсенділігін талап етіп, өз әрекеттерінің ашық көрінуіне ықпал жасайды. Олар мұнда өздерінің қалауы бойынша тапсырмаларды таңдап ала алады, оны жоспарлау кезінде қатынаса алады, міндетті шешу жолдары мен құралдарын анықтай алады. Сондықтан бұл әрекет *белсенділікті дамыту мен тәрбиелеу үдерісіндегі өзіндік қызмет қағидасын жүзеге асыруға мүмкіндік* береді.

Сыныптан тыс жұмыста жас ерекшелік пен жеке қабілеттерін ескеру принципі күш пен мүмкіндікті ескере отырып, әрбір оқушының әрі қарай дамуына ықпал етуі керек.

Бастауыш сыныптағы информатикадан сыныптан тыс жұмыстың мазмұны оқушылардың дүниетанымына сай болуы керек. Бұл жастағы оқушылар зейінінің тұрақсыздығы олармен жұмыстың жарқын, эмоционалдық түрлерін іздестіруді талап етеді. Ойын әрекеттері бар жұмыстар тиімді болып саналады. Төменгі сынып оқушыларында әлі ұжымдық байланыс төмен, өз бетінше жұмыс істеуі, өз күшіне сенімділік те басым емес. Сондықтан барлық сыныптан тыс жұмыс кезеңі мұғалімнің бақылауында болады.

Орта жастағы оқушылармен жүргізілетін сыныптан тыс жұмыс мектепте меңгерілген білімді есепке алуды талап етеді. Бұл жастағы оқушылар еңбекте өздерінің есейген іс-әрекеттерін көрсете алады, қиын жағдайларда өз күштерін тексеріп көруге тырысады. Бұл топтағы оқушылар үйірмелерге қатысып, өздері таңдау жасай алатын кезге жетеді. Мұнда тәрбиешінің міндеті – қызығушылығын қанағаттандырып, мүмкіндігін ашатын сыныптан тыс жұмыстарға тарту.

Жоғарғы сынып оқушылары жоғары немесе орта кәсіптік оқу орындарының болашақ студенттері немесе өндірістің түрлі бағыты мен қызмет көрсету орталықтарының жұмысшылары. Тәрбие

жұмысында оқушылардың жеке дара қабілеттерін темпераментін, мінезін, қабілетін, қызығушылығын, әдеті пен талғамын ескерген жөн.

Талапшылдық пен тұлғаны сыйлау бірлігінің принципі сыныптан тыс жұмыс үдерісінде мұғалімдер мен оқушылардың қарым-қатынасын анықтайды.

Сыныптан тыс жұмыс үдерісінде қызығушылығы жағынан топтағанда, мұғалімнің ұстанымы басқаша: мұғалім тәжірибелі, білімді жолдас ретінде көрініп, оқушылардың ойымен және қызығушылықтарымен санасады.

Сыныптан тыс жұмыс оқу тәрбие міндеттерін шешуге көмектеседі, оқушыларда тұрақтылық, ерік және жігерді тәрбиелейді. Сыныптан тыс жұмыстар мұғалімге де көп пайда әкеледі. Сыныптан тыс жұмыс кезінде оқушы мен мұғалімнің байланысы маңызды, мұғалім өзіне қажетті сапаларды анықтайды.

Сыныптан тыс жұмысты ұйымдастыру кезінде мұғалім тұрақты шығармашылық ізденісте болуы керек. Мұғалімнің шығармашылығы сыныптан тыс жұмыстың тиімділігін арттыруда қажетті шарт болып табылады.

8.3.2 Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұны

Сыныптан тыс жұмыстың мазмұны адам өмірінің түрлі қырлары баланың жеке тәжірибесінде нақты орын алған бейімделген, әлеуметтік тәжірибені қамтиды. Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұнын топтау төменгі факторлармен сипатталады:

– эмоционалдық аспектіні ақпараттық аспектімен басып озу, тиімді тәрбиелік әрекетке бала сезіміне, оның уайымына, яғни эмоция арқылы ақылына қарауды талап етеді;

– сыныптан тыс жұмыс мазмұнында анықтауыш мәндер білімнің тәжірибелік қырына ие, яғни, сыныптан тыс жұмыс мазмұны түрлі білік пен дағдыны бекітуге бағытталған. Сыныптан тыс жұмыс кезінде оқу біліктілігі қалыптасады, ақпараттарды іздеуде, түрлі сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда, қарым-қатынасқа түсуде, серіктес бола білуде, этикалық нормаларды сақтау кезінде өз бетімен жұмыс істей алу қабілеті қалыптасады. Сыныптан тыс жұмыстың мазмұнында теориялық аспектіні тәжірибелік аспекті

басып озатын болғандықтан, мазмұнды әлеуметтік тәжірибені сол немесе басқа аумақтан меңгеретін оқушы әрекеті тұрғысынан қарастырған дұрыс.

Сыныптан тыс жұмыс кезіндегі *танымдық іс-әрекет* танымдық қызығушылықты, оқудың тиімді әсерін, оқу біліктіліктерін қалыптастыруға арналған. Танымдық іс-әрекет оқу әрекетін басқа формада қолдану арқылы жалғасады. Бұл «Қызығушылар турнирі», «Не? Қайда? Қашан?», КТК, есептеуіш орталығына саяхат және т.б. үйірмелер болуы мүмкін.

Сыныптан тыс жұмыстар оқушылардың бағдарлама бойынша білімін тереңдетуге, олардың логикалық ойлау қабілетін, зерттеушілік біліктіліктерін арттыруға, информатика тілін меңгеруге, информатика тарихы бойынша оқушылардың бір-бірімен қарым-қатынасына арналған.

Сыныптан тыс сабақтар оқушыларды оқытуда құрылымдық біліктілікке, модельдеу дағдысына, көрнекілік пен программалық құралдар дайындауға бағытталған тәжірибелік мазмұнда бола алады және болу керек.

Мектеп оқушыларын тәрбиелеу кезінде қосымша әдебиеттермен жұмыс істеуге үйретуге бағытталып ұйымдастырылған, бағытталған жұмыстардың рөлі зор. Бұл жұмыстың мақсаты оқушыларда білім қорын көруге, оқу мәдениетін меңгеруге арналған.

Жоғары сынып оқушыларының оқу шеңбері көркем әдебиет, ғылыми-атақты әдебиеттер, ақпараттық әдебиеттер, сонымен қатар кәсіптік бағыттағы олардың қызығушылығымен байланысты әдебиеттер болуы керек. Мұндай кезде конференциялар, пікірталастар, кітапхана ісі жайындағы тапсырмалар тиімді. Бұл әрекет баяндама, реферат жазу кезінде көрініс береді.

Қызықтырушы әрекет оқушылардың толыққанды демалысын ұйымдастыру кезінде қажет, ол жағымды эмоцияларды, ұжымдағы достық атмосфераны қалыптастыруға көмектеседі. Бұл кезде КТК, «Компьютерлік әзіл» тағы басқа сыныптан тыс жұмыс формаларын қолданған тиімді. Сыныптан тыс жұмыс кезінде екі – танымдық және қызықтырушы аспектілер бірігеді. Мысалы, «Ғажайыптар алаңы», «Маңызды информатика», қиялшылдар конкурсы, викториналар және т.б. Қай аспектінің басым екендігін анықтау үшін мұғалімнің нақты формадағы сыныптан тыс жұмыстың мақсатын, міндетін, қызметін талдау жасау керек.

Сыныптан тыс жұмыс кезіндегі *еңбектік іс-әрекет* еңбектің әр түрінің мазмұнын береді. Мұғалімге сыныптан тыс жұмыстың еңбек әрекетін ұйымдастыру кезінде кейбір қиыншылықтар туындайды, бірақ оқушылардың түрлі жүйелік еңбек әрекеті беретін тәрбиелік нәтижесі мұғалімнің еңбегін ақтайды.

Берілген нәтиже еңбекке қажеттілік кезінде, өзін еңбекпен қамту кезінде көрініс береді. Сыныптан тыс жұмыс кезінде көрнекіліктер, кабинетті өңдеу жұмыстарын, педагогикалық программалық құралдарды жасауға болады.

Шығармашылық іс-әрекет оқушылардың қызығушылығын, олардың шығармашылық әлеуетін ашуға бағытталған. Шығармашылық іс-әрекеттер программалаушылар конкурсы, компьютерлік графика көрмесі, шығармашылық жобалар сияқты сыныптан тыс жұмыс формаларында көрінеді.

Жоғарыдағы аталған әрекеттердің ең басты міндеті оқушы бойында дүниетанудың құлықтық, эмоционалдық, еріктік компоненттерін қалыптастыру болып табылады.

Сыныптан тыс және мектептен тыс жұмыста *құлықтық тәрбиенің* орны бөлек, ең маңызды міндеттің бірі оқушы бойында қоғамдық міндетке танымды қарым-қатынас білдіру, сөз бен істің бірлігін күнделікті өмірдің қалыпты ісі екендігін қалыптастыру. Информатикадан сыныптан тыс жұмыс та оқушыларды ақпарат пен программалық құралдарды қолданудың құқықтық нормаларымен таныстыру керек.

Эстетикалық тәрбие бойынша сыныптан тыс жұмыстар тұлғаның жан-жақты дамуы міндеттерін шешуде маңызды рөл атқарады. Егер мектептің оқу жоспарында эстетикалық циклдағы пәндердің аз ғана орын алатынын ескеретін болсақ, бұл әрекеттік маңыздылығы ашық көрінеді.

Мектеп эстетикалық тәрбиенің жалпы міндеттерін шешеді: эстетикалық сезімдерін қалыптастыру, әдемілікті қабылдай білу, қоршаған ортаға әдемілікті көрсету; сұлулық пен табиғат, қоғам, адамның іс-әрекеті, шығармашылық қабілеттері, біліктілік пен дағдылары жайлы дұрыс көзқарастарын дамыту; көркемдік көзқарастарын кеңейту; оқушыларды өнердің түрлі саласымен таныстыру. Бұл міндеттерді көркемдік шығармашылықта тәрбиелеу мен оқушыларды көркемдік іс-әрекеттердің барлық түріне баулу қажеттілігімен шешуге болады.

Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұны барлық мектепте бірдей емес. Оған келесі факторлар әсер етеді:

- мектептің өзіндік дәстүрлері мен ерекшеліктері. Мысалы, мектеп сыныптан тыс жұмыс кезінде танымдық аспектілер қалыптастыратын пәндік кәсіпке ие. Көркемдік, экономикалық, физикалық-математикалық және т.б. мектептегі және сыныптағы тәрбие кәсіпке сай;

- жас ерекшеліктері, сыныптың, оқушылардың жеке дара ерекшеліктері;

- компьютерлік техниканың ерекшеліктері мен мүмкіндіктері, информатика кабинетінің жабдықталуы және т.б.;

- мұғалімнің өзіндік ерекшеліктері, қызығушылықтары, баптаулары. Егер мұғалім оқушыларды оқытуда жоғары нәтижеге қол жеткізгісі келсе, онда ол сыныптан тыс жұмыс мазмұнын сол мақсатқа жетуге бағыттап жасайды. Басқа мұғалімге оқу үдерісі кезінде оқушы тұлғасын қалыптастыру маңызды, сондықтан сыныптан тыс жұмыс кезінде ол дамытушылық, шығармашылық іс-әрекетке бағытталған приоритеттер береді.

Информатика мен компьютерлік техниканың жылдам дамуына информатикадан сыныптан тыс жұмыс мазмұны әсер етеді. Сонымен қатар сыныптан тыс әрекеттің көлемі, оның қиындық деңгейлері, оқушылардың даму деңгейлері маңызды болып табылады.

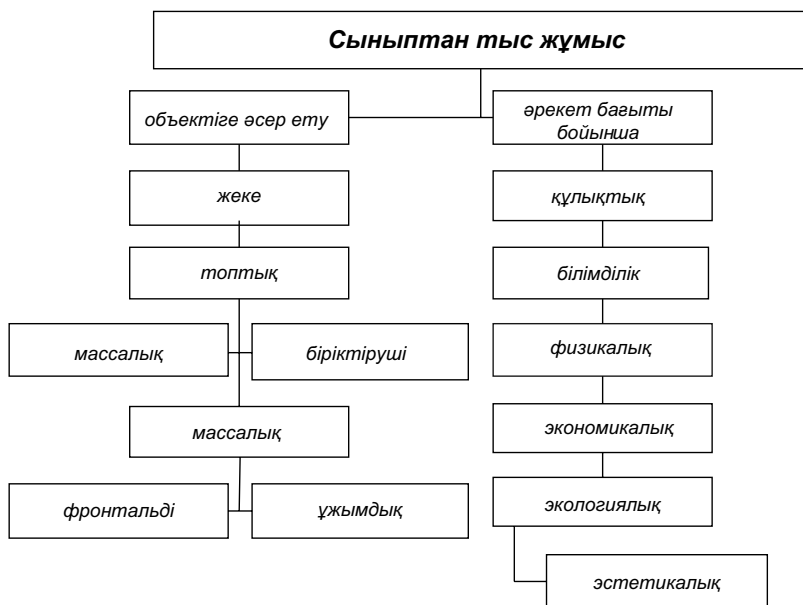
8.3.3 Сыныптан тыс жұмыстың түрлері мен құралдары

Сыныптан тыс жұмыстың түрлері – оның мазмұнын құрайтын шарттар. Сыныптас тыс жұмыстың түрлері өте көп. Олардың көп болуы топтау кезінде қиындық тудырады. Олар білім беру мен тәрбиелеу міндеттеріне қатысты әсер ету объектісі мен әрекет бағыты бойынша топталған.

Сыныптан тыс жұмыстың кез келген формасы құлықтық, білімділік, физикалық, экологиялық, экономикалық, эстетикалық және т.б. оқу, тәрбиелеу, дамыту міндеттерін шешуге бағытталған. Бұл байланыста сыныптан тыс жұмыстың объектіге әсер ету бойынша топтау формасын қарастыру керек.

Жұмыста сыныптан тыс жұмыс жеке, топтасып біріккен және жаппай, жаппайлықта фронтальді және ұжымдық болып бөлінеді (8.1-сурет).

Жеке жұмыс – оқушылардың жекеленген іс-әрекеті, ол өзін-өзі тәрбиелеуге, мұғалімнің тапсырмасын орындауға, ұжымның талабын орындауға арналған оқу бағдарламасынан тыс жұмыстар.



8.1-сурет. Сыныптан тыс жұмыстың топтамасы

Жеке жұмыс – жеке оқушылармен жұмыс түрі, өзін-өзі тәрбиелеуге бағытталған, оқу бағдарламасынан тыс мұғалімнің берген тапсырмалары мен ұжымның талаптарын орындайды. Жеке жұмыстың маңыздылығы баланың әлеуметтенуімен, өзін-өзі бекіту қажеттілігімен, өзін-өзі тәрбиелеумен ерекшеленеді. Жеке жұмыстың тиімділігі мақсатқа сай форманың нақты таңдалғанынан ғана емес, оқушыны қандай да бір іс-әрекет түріне қосумен ерекшеленеді. Жеке сыныптан тыс жұмыс кезінде жалпы мақсат – нақты тұлғаның толыққанды дамуын педагогикалық шарттармен қамтамасыз ету – бұл мақсат жағымды МЕН-тұжырымдамасын құру және тұлғаның жеке қабілеттерін, түрлі қырларын дамытумен жүзеге асырылады.

Жеке іс-әрекет оқушылардың және жеткіншектердің араласудағы қажеттіліктерін шектемейді, бірақ жалпы жұмыста өз ісін табуға мүмкіндік береді. Ол үйірмелердің қажетті құрамдас бөлігіне жата-

ды. Мақсатты бағытталған оқушылардың жеке жұмысы әрқайсысы өз мүмкіндігінше жеке қабілеттерін ашуға, өздерінің даралығын көрсетуге бағытталған. Бұл әрекет тәрбиешілерден оқушылардың жеке қабілеттерін, олардың қызығушылықтарын, құрдастарының ұжымдағы орнын көре білу қабілетін талап етеді.

Жеке сыныптан тыс жұмыс кезінде жоспарланған компонентпен бірге педагогикалық шеберлік деңгейінің индикаторы болып табылатын, педагогикалық жағдаят деп аталатын компоненттен де құралады.

Сыныптан тыс жұмыстың түрі – оның жаппай формалары. Оларды екі үлкен топқа бөлуге болады, олар оқушы әрекетінің сипатымен ерекшеленеді.

Бірінші топ – фронтальді формалар. Оқушылар әрекеті «жанымда» қағидасына негізделген: олар бір-бірімен байланыспайды, бірақ әрқайсысы бірдей әрекетті өз бетінше орындайды. Педагог әр балаға бір уақытта әсер етеді. Кері байланыс бала санының шектеулілігімен жүзеге асады. Бұл қағида бойында жалпы сыныптық сабақтар ұйымдастырылған.

Екінші топ – ұжымдық формалар. Сыныптан тыс жұмыстың бұл формасын ұйымдастыру «бірге» қағидасына негізделген. Әрбірінің әрекетінен жалпы жеңіс тәуелді. Мұндай ұйымдастырылу кезінде оқушылар бір-бірімен тығыз байланыста болады. Мұғалім мұнда әр балаға емес, олардың бір-бірімен байланысына назар аударады, бұл мұғалім мен оқушылардың арасындағы байланыстың бекуіне әкеліп соғады. «Бірге» қағидасы бойынша әрекеттер жұппен, кіші топтарда, сыныпта ұйымдастырылады.

Бірінші топ қарапайымдылығымен ерекшеленеді, бірақ мұнда ұжымдық әрекет төмен. Екінші топ серіктес болуда таптырмас форма, мұнда оқушылар бір-біріне көмектеседі және жауапкершілікті мойнына алуды үйренеді.

Сыныптан тыс жұмыстарының кейбір түрлерінің ерекшеліктері, олардың кейбір формаларының теледидарларда өткізілуінде: КТК, «Не? Қайда? Қашан?», «Әуенді тап», «Ғажайыптар алаңы» және т.б.

Сыныптан тыс жұмыс түрінің формаларын таңдау кезінде оның мақсат, міндет, қызметіне негізделген оқу-тәрбиелік маңыздылығын жоғары бағалау керек.

Сыныптан тыс жұмыстың жаппай формасы ұжым арқылы әрбір оқушыға жанама әсер етуге мүмкіндік береді. Олар бірін-бірі түсіну,

ұжымда әсер ету, үлкендермен, құрдастарымен бірге еңбек етуіне ықпал етеді.

Сыныптан тыс жұмыстың жеке жұмыс формасынан басқа үйірмелік, біріктіруші, жаппай формалары да бар.

Үйірмелік (топтық) сыныптан тыс жұмыс формасы оқушылардың ғылым, техника, өнер, спорт, тереңдетілген білім, бағдарламалық материал облысында қызығушылықтары мен қабілеттерінің дамуына ықпал етеді.

Үйірме – информатикадан оқудан тыс әрекеттің негізгі формаларының бірі. Оның жұмысының мазмұны басқа программалар болса да, оқушылардың қызығушылықтары мен дайындары негізінен анықталады. Информатикадан үйірме жұмыстары әртүрлі болуы мүмкін: мысалы, компьютерлік графика, программалау, компьютерлік модельдеу. Үйірмеде сабақтардың әр түрі өткізіледі. Олар баяндама, жобамен жұмыс, саяхаттар, көрнекіліктер даярлау, кабинет жабдықтарын жасау, зертханалық сабақтар, қызықты адамдармен танысу, виртуальды саяхаттар және т.б. болуы мүмкін. Үйірме жұмысының есепке алу күнделікте жазылады. Есеп тапсыру кеш, конференция, көрме түрінде өткілуі мүмкін. Кейбір мектептерде қорытындылар мектептік кештерде, мысалы, жалпы мектептік информатика апталығының өтілуі жайындағы кеште айтылуы мүмкін.

Жұмыстың біріккен формасына клуб, мектеп мұражайы, қоғам, уақытша ұжымдар жатқызылады.

Бұрындары, саяси, пионерлік, комсомолдық, халықаралық достық, қызықты кештер сияқты үйірмелер кеңінен танымал болатын.

Клуб жұмысы жаңа ақпараттық технологиялар негізінде жаңара алады. Қазіргі уақытта мектептерде шетелдік мектептермен байланыстар қолдау тапқан. Осының негізінде халықаралық достық клубы жаңара алады, оның құрамында мектеп орналасқан жер тарихын, географиясын, ел мәдениетін, аудармашылар секциясы жұмыс жасайды. Клуб жұмысында ақпарат іздеуде, жалпы жобаларды орындауда, электрондық хаттармен алмасуда интернеттің мүмкіндіктері кеңінен қолданылады.

Бірқатар мектеп оқушылары виртуалдық (интернет желісінде ұсынылған электрондық) мұражай, көрме, галерея құра алады. Бұл жұмыс түрі әрекеттің өз бетіндік формасына да жатқызылуы мүмкін.

Жаппай жұмыс формалары мектепте кеңінен танымал. Олар

әр түрлі болып келеді және сыныптан тыс және мектептен тыс жұмыстардың басқа формаларымен салыстырғандағы ерекшелігі – бір уақытта бірнеше оқушыны қамти алуы. Оларға конкурс, олимпиада, жарыстар, яғни оқушы белсенділігін қажет ететін жұмыстар жатқызылады. Әңгімелер, кештер өткізу кезінде оқушылар тек қана ұйымдастырушы және орындаушы ретінде қатысады. Мұндай мерекелерге есептеуіш орталықтарын аралау, кинофильмдер қарау, қызықты адамдармен танысу, дәрістер жатады, қатысушылар тыңдаушылар мен қараушылар болып табылады.

Соңғы уақытта информатикаға жоғары қызығушылық танытатын оқушылар санының артуына байланысты сыныптан тыс жұмыс түрлеріне жататын информатиканың жастар мектебі, сырттай физика-математика мектебі, информатикадан тереңдетілген мектеп пен сыныптар, жаздық компьютерлік лагерьлер сияқты формалары туындай бастады.

Мұғалім – сынып жетекші жүзеге асыратын оқушылармен жаппай жұмыс формасы – сынып сағаты болып табылады. Бұл сабақ кестесіне қойылған уақыт бойынша өткізіліп, сыныптық ұжымда жүйелі тәрбиелеу әрекетінің құрамдас бөлігі болып табылады.

Отандық мектептер сыныптан тыс жұмыс түрлерінің барлық формасын қолдануда үлкен тәжірибе жинақтаған. Алайда, форма істің сәтті не сәтсіз болатынын өз бетінше шеше алмайды. Маңыздысы оның мазмұнының құндылығында. Шешуші пәндер мұғалімнің педагогикалық шеберлігіне де байланысты.

Сыныптан тыс жұмыстар құралы оқу құралдарын, тәрбие мен дамыту құралдарын анықтайды, таңдау сыныптан тыс жұмыстың мазмұны мен формасымен анықталады.

Сыныптан тыс жұмыс құралы ретінде: сыныпты әсемдеу, музыкалық әрлеу, ойын атрибуттары, бейнематериалдар, кітаптар, программалық құралдар жатқызылады.

Сыныптан тыс жұмыстардың маңыздылығын оның мүмкіндігін, мақсатын, міндетін, формасы мен құралдарын қарастыра отырып анықтауға болады:

- сыныптан тыс жұмыс оқушылардың түрлі әрекеттер жиынынан құралған;
- уақыт шектеусіздігі. Негізінде шектеулі, бірақ көбіне мұғалім оны ескере бермейді;
- қатал талаптардың жоқтығы. Мұғалім сыныптан тыс

жұмыстың мазмұнын, формасы мен құралдарын өзі таңдайды. Бір жағынан бұл өз көзқарастары мен сенімдері бойынша жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Екінші жағынан мұғалімнің жасалынған таңдауға деген жеке жауапкершілі артады;

– сыныптан тыс жұмыстың нәтижесін бақыламау. Егер сабақтың міндетті элементі – оқу материалын бақылау болса, сыныптан тыс жұмыста бақылау жоқ. Нәтижелер мұнда жылдам шығарыла салмайды. Тәрбие жұмысының нәтижелері оқушыларды түрлі жағдайда бақылау нәтижесінде алынады. Берілген жұмыстың нәтижесін психолог арнайы құралдар көмегімен нақты анықтай алады. Ереже бойынша, мұнда қорытынды нәтиже мен жеке сапаларының даму деңгейі бағаланады. Нақты форманың тиімділігін анықтау өте қиын.

Сыныптан тыс жұмыс қоңырауда, сабақтан кейін, мерекелік, демалыс күндері, яғни оқудан тыс уақытта болады. Сыныптан тыс жұмыстың ата-аналардың әлеуметтік тәжірибесін қызықтыруына көп мүмкіндіктері бар. Сыныптан тыс жұмыстың сәті болуының шарты әрекеттің психикалық жағдайы болып табылады.

Д. Н. Унадзе және басқалар жасаған экспериментальді зерттеу әрекетті баптаудың оның тиімділігін арттыратындығын дәлелдеді.

Сыныптан тыс жұмыстарды жоспарлау

Сыныптан тыс жұмысты мектепте барлық педагогикалық ұжым жүргізеді: директор, оның орынбасарлары, сынып жетекшілері, пән мұғалімдері, тіпті ата-аналар комитеті. Оқушылар сыныптан тыс жұмысты ұйымдастырушы және оған қатысушы ретінде қатыстырылады.

Сынып жетекшісі сыныптан тыс жұмысты өз сыныбында жоспарлап, бағыттайды. Сыныптың сыныптан тыс жұмысы мектептің жалпы оқу тәрбие әрекетіне байланысты болады. Әрбір мұғалім жоспар құрып, мектеп әкімшілігі бекітеді.

Жоспар былтырғы тәрбие жұмысының талдау нәтижесіне байланысты құрылады.

Сыныптан тыс жұмыстың жоспарын құру үдерісі оқушыларды тәрбиелеуде пайдалы біліктілік пен дағдыны қалыптастыруда үлкен мүмкіндіктерге ие. Сондықтан да оқушылардың талаптары мен тілектерін есепке алып, олармен жоспарды талқылау қажет, уақыт аралығы мен орындаушыларды бірігіп анықтауға болады. Ол үшін

оқушылармен әңгімелер ұйымдастырып, сауалнама жүргізуге, жаз-баша жұмыс материалдарын пайдалануға болады. Бұл жұмысқа оқушылардың ата-аналарын да тарту қажет.

Жоспардың орындалуын директор мен оның орынбасарлары қадағалап отырады. Олар сыныптан тыс жұмыстарға қатысып, мұғалімдермен отырып, оларды талдайды, сонымен қатар сыныптан тыс жұмыстың сапасы жағынан сұрақтармен алмасып, педагогикалық кеңестері айтылады.

8.3.4 Информатикадан сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері

Информатикадан сыныптан тыс жұмысты ұйымдастырудың екі бағытын атап көрсетуге болады: бағдарлама материалын меңгеруден қалып қойған, сыныптан қалып қалған оқушылармен жұмыс; информатикаға аса қызығушылық танытқан оқушылармен жұмыс.

Бірінші бағыт бойынша информатика курсы бойынша үлгермей артта қалған оқушыларды уақытысында анықтау қажет.

Сыныптан қалып қойған оқушыларға сыныптан тыс жұмыс ұйымдастырудың кезеңдері:

1. Аз баладан құралған топпен информатикадан қосымша сабақтар өткізу. Бұл топтағы оқушылар білімі өзара шамалас болуы керек.

2. Балаларға берілетін тапсырмаларды жекелендіру. Әр балаға алдын ала дайындалған бір-біріне ұқсамайтын тапсырмалар беруді ұйымдастыру.

3. Аптасына бір реттен кем емес қосымша өткізу.

4. Өтілген тақырып бойынша қорытынды бақылау алып, тақырып бойынша бағалау жасау.

5. Информатикадан қосымша сабақтар үйретуші сипатта болу керек.

6. Информатика пәнінің мұғалімі оқушының материалдан қалып қою себептерін анықтап отыру керек.

Екінші бағыт – информатикаға аса үлкен қызығушылық танытатын оқушылармен жұмыс, олар мына төмендегі негізі мақсаттарға сай болуы керек:

1. Информатикаға тұрақты қызығушылық тудыру;

2. Бағдарлама материалы бойынша білімдерін кеңейту және тереңдету;

3. Оқушылардың қабілеттерін тиімді дамыту мен олардың ғылыми зерттеушілік сипаттағы дағдыларын анықтау;

4. Ойлау мәдениетін дамыту;

5. Оқу және ғылыми танымал әдебиеттермен өз бетінше және шығармашылық тұрғыда жұмыс істеу дағдысын дамыту.

6. Қоғам өміріндегі информатиканың практикалық маңыздылығы туралы кең және терең түсінік беру;

7. Әлемдік ғылымда информатиканың рөлі мен мәдени тарихи құндылығы жөнінде кең әрі терең түсінік беру;

8. Оқушыларда ұжымдық сезімді дамыту және ұжымдық жұмыспен жеке жұмысты енгізуге үйрету;

9. Информатика мұғалімі мен оқушы арасында тығыз байланыс орнату.

10. Берілген сыныптың ұжымы ішінен информатиканың тиімділігін арттыруға көмектесе алатын мұғалімнің белсендісін анықтау.

Осы мақсаттар сабақтарда жекелеп жүзеге асады. Бірақ, сыныптық тапсырмалар үдерісінде уақыт та бағдарламада оқумен шектелген, бұл жұмысты толыққанды ете алмайды.

Оқу-тәрбие жұмысы мен сыныптан тыс жұмыс арасында тығыз байланыс бар: оқу тапсырмалары, білімге деген оқушы қызығушылығын арттыру және керісінше сыныптан тыс жұмыс кезінде оқушылар алған теориялық білімдерін практикада кеңінен қолдана алады.

Сыныптан тыс мерекелердің кейбір түрлері

Информатикалық кеш – сыныптың жұмыс қорытындысын өткізуге арналған форма. Оқушылар мұғаліммен бірігіп кештің мазмұнын ойластырады. Кешке материалдар таңдайды: әзіл тапсырмалар, жинақтауға арналған тапсырмалар, ребустар, сөзжұмбақтар, викториналық сұрақтар. Кештің тәрбиелік мәні: оқушылар сыныптың намысы үшін күреседі, оқушылардың бойында жеңіске жетуге деген сезіммен күреседі.

Информатикадан викторина – бұл ойын. Мұны үйірмеде қолданған тиімді. Викторинаның тапсырмалары мазмұны жеңіл,

түсінікті, жазуды қажет етпейтін, ойша шешуге арналған сұрақтар болуы тиіс. Сабақ кезіндегі шығарылатын есептер викторинада қызықсыз. Есептерден бөлек викторинаға информатикадан сұрақтар қосуға болады. Тіпті әзіл-есептер де қосуға болады. Викторина қандай да бір тақырып көлемінде немесе құрастырылған да болуы мүмкін.

Белгілі тұлғалармен кездесу – өскелең ұрпақты қалыптастырудың маңызды құралы. Мұндай кездесулер сыныптық не болмаса жалпы мектептік болуы мүмкін. Кездесу «компьютерлік» мамандық өкілдерімен, компьютер қолданатын басқа маман иелерімен, сәйкес мамандық тандаған мектеп түлектерімен ұйымдастырылуы мүмкін. Мұғалім кездесуді ашып, сөз сөйлеген кезде кездесуге шақырылған тұлға жайында қысқаша айтып өтіп, сөз соңында тыңдаушыларға рахмет айтуы тиіс.

Іскерлік ойындар – оқытудың белсенді әдісі. Мұндай ойындар ұйымдастырылған семинар негізінде де болуы мүмкін.

Іскерлік ойындардың негізгі белгілерін В. Я. Платов төмендегідей ұсынады:

- объект моделінің болуы;
- рөлдердің болуы;
- шешімін табу барысында рөлдік мақсаттарды айыра білу;
- қандай да рөл орындаушы қатысушылардың қатынасы;
- барлық ойын ұжымының ортақ мақсатының болуы;
- шешімнің көп нұсқалылығы;
- эмоционалдық қысымды басқару;
- ойыншылардың топтық, жеке әрекеттерін бағалаудың тармақталған жүйесі.

Іскерлік ойында оқушылар өзінің алыс жақын болашақтарын жоспарлайды, бірақ барлық әрекеттер ойындық құрылымға ие. Оған оқушылар ойнап отырып нақты қоғамдық істерді жоспарлайтын ұжымдық шығармашылық істер де жатқызылады.

Іскерлік ойындар оқушыларға қиындық тудырады, мұнда сюжеттік сызықтар, қарым қатынастың эмоционалдық фоны берілмеген. Оқушыларға ол үшін ерік жігер қалыптастырып, кеш бойына оларды қолдап отыру керек. Біріншіден, оқушыларға нақты, үлкендердің ісімен айналысқан қызықты. Екіншіден, жұмыс қызығушылығы бойынша құрылған шығармашылық топта ұйымдастырылуы керек. Үшіншіден, оқушылар өздерінің жұмыстарының нақты нәтижесін көруі керек: есепті шешу алгоритмі, кеш жоспары, т.б.

Сыныптан тыс жұмыс кезіндегі іскерлік ойындар – сәтті бағыт. Мұндай ойындар өз әрекетін құруды үйретеді. Әсіресе іскерлік ойындар ішіндегі ең бағалысы оқушылар мен педагог, ата-аналармен бірігіп ойнайтын іскерлік ойындары. Іскерлік ойындар нақты бір жасқа арналып, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеріп құруы тиіс. Іскерлік ойындардың сыныптан тыс жұмыстарда қолданылатын төрт типін атап көрсетуге болады:

- кең ауқымды (бірнеше сынып) және жалғасымды (бірнеше айлар) іскерлік ойындар;
- нақты ақпарат талдауына негізделген іскерлік ойындар;
- сыныптың бәрі қатысатын қысқа мерзімді іскерлік ойындар;
- үстелдік іскерлік ойындар.

Информатикадан диспут – сұрақтар мен жауаптар арасындағы ойын. Басында қиын сұрақтар қойылады. Диспутта маңыздысы материал жайындағы сұрақ. Бұл сұрақтар диспуттың алдына қойылған мақсаттары бойынша анықталады. Мұндай мақсаттар арасындағы ең маңыздысы өткен жылдағы информатикадан өткен материалдарды қайталауы. Оқушыларға алдын ала қай материалды қайталау керектігі айтылады, себебі оқушылар қайталаған материал бойынша анықтамаларды, қасиеттерді, ережелерді біліп, сол тақырыптар бойынша есептерді шеше алуы керек. Ең аз талап ол оқушылардың оқулықта көрсетілген материалдар бойынша нақты, толық, жақсы көрсеткіштегі білімі. Осы жағдайдан кейін ғана барып, оқушылардың оқу материалы бойынша шығармашылық жұмыстары қалыптасады. Диспутты параллель сыныптар арасында өткізген қолайлы. Информатикалық диспут оқушы білімінің кем тұстарын көрсетіп, мұғалім жұмысын ретке келтіреді. Диспутта маңыздысы қайталау сияқты маңызды педагогикалық жағдайлар. Сыныптар арасындағы диспуттар басқа информатикадан сыныптық қайталаудың ешбірі бере алмайтын нәтижені береді.

Сыныптан тыс жұмыстардың ішінде оқушылардың қосымша әдебиеттермен жұмысы маңызды рөл атқарады. Мектептің алдында оқушылардың жалпы даму деңгейін, кейінгі білімге деген дайындық деңгейін, өз білімін жетілдіру деңгейін, кез келген мамандық бойынша практикалық және шығармашылық деңгейін көтеру міндеті тұрады. Осы міндеттерді шешуде информатика пәнінің мұғаліміне оқушыларды тек қана білім қорымен қамтамасыз етіп қана қоймай, осы білімдерді алу жолдарын, жаңа білімді үйренуге деген ұмтылысы мен қабілетін де жетілдіруі қажет.

Информатикадан жаңа білімдер көздерінің ішінде ең бірінші орында – оқулық тұрады. Оқушыларды информатиканың негізі мен оның қолдануымен таныстыратын әдебиеттерді екі топқа бөлуге болады: білімділік (тиімді оқулықтар, дидактикалық құралдар, есептер жинақтары, анықтамалықтар) және қосымша (ғылыми кітаптар мен мақалалар, олимпиада есептерін шешу жинақтары, энциклопедиялар, анықтамалықтар, сөздіктер, бағдарламалық материалдары бар кітаптар).

Информатиканы оқыту кезінде оқушылар негізгі оқулықты кеңінен қолданады, алайда информатикадан қосымша оқулықтарды көбісі қолдана бермейді, себебі бұл ұйымдастырылған түрде жүзеге аспайды. Информатикадан қосымша әдебиеттерді қолдану оқушылардың дамытушы және үйретуші білімдерін жетілдіріп, білім сапасын көтеріп қана қоймай, информатикаға деген тұрақты қызығушылығын тудырады.

Оқу материалдарымен жұмыс істеу тәжірибесі қосымша әдебиетпен сәтті жұмыс істеуге жеткіліксіз. Сондықтан оқушылардың информатикадан берілетін әдебиеттермен жұмыс істеу біліктілігі мен дағдысын мақсатқа бағыттап, жүйелі түрде дамыту керек. Бұл әрекетке мына жағдайлар әсер етеді:

- оқылатын әдебиет бағыты оқушылардың танымдық қызығушылығымен толықтай сәйкес келуі;
- информатиканы оқыту кезінде оқушылар мен мұғалімдердің қосымша әдебиеттерді қолдануын жүйелеу;
- мұғалімнің оқушыларды әдебиетпен жұмыс істеудің жалпы әдістерін үйретудегі мақсатты бағытталған іс-әрекеті;
- информатикадан қосымша әдебиеттермен жұмыс істеуді талап ететін арнайы тапсырмалардың қойылуы қосымша әдебиеттерді үнемі қолдану;
- факультатив сабақтарда оның орындалуын бақылау;
- оқушылардың өз бетінше жұмысының (соның ішінде информатикадан) тиімділігі кейбір психологиялық факторларға байланысты (баптау, қызығушылық, еріктік күш-жігер, өз бетінше жұмыс істеу, еңбек сүйгіштік және т.б.).

Информатикадан оқушылардың ғылыми әдебиеттермен тиімді жұмысын жасау біліктілігі мен дағдысын анықтайтын негізгі компоненттер қатарына төмендегілер жатады:

- мәтінді логикалық (құрылымдық) тұрғыда түсіну;

- түсініп оқи білу;
- бастысын айыра білу;
- мәтінде берілген негізгі ойды өз ойымен жеткізе білу;
- ақпаратты шығармашылық тұрғыдан өңдей білу;
- тақырып бойынша жоспар құрып, конспект жасап, оның көшірмелерін дайындай білу;

Өзін-өзі жұмыс істете алу мен қиындықтар мен түсініспеушіліктен шығып кете алудағы ерік-жігерінің күштілігі. Осы шарттар қатарында оқушылардың кітаппен өз бетінше жұмысын ұйымдастырудағы информатика пәні мұғалімінің оқыту бағдарламасы енгізілген.

Жоғарыда келтірілген біліктілік пен дағдыларды қалыптастыру мен дамыту үшін арнайы оқу сабақтарын қолданған жөн. Атап айтсақ:

- информатикадан таңдалған әдебиетті оқи білу дағдысын құратын және дамытатын сабақтар;

- алған білімдері бойынша қосымша әдебиеттерді оқу кезінде алған білімдері бойынша жаңа білімдер құра білу қабілетін арттыратын сабақтар;

- жаңа білімдерін қолдана білу қабілетін арттыратын сабақтар. Мысалы, оқушыларға жаңа программалық құралды үйренгеннен кейін оны практикалық сабақтар қолдануын талап ету.

- оқығандарын бір бүтін жүйеге келтіре білу қабілетін арттыруға арналған сабақтар. Мысалы, оқылған материал бойынша баяндама даярлау, берілген кітаптар бойынша реферат жазу, қандайда бір кесте (диаграмма, сызба) құру.

Ғылыми әдебиеттермен жұмыс түрі – мақалалар картотекасына карточкалар дайындау. Әр оқушы журнал алып, оны қарап шығады да, ұнаған материалын таңдап алады, содан барып аннотация-карточкасын толтырады.

Жұмыстың бұл түрінің шеңберінде оқушылар ақпаратты мақсатты бағытталған түрде іздеуі мүмкін, ал онда ақпарат көлемі мүлде шектелмеген.

Сынып сағаты. Сынып сағатын информатикадан беретін сынып жетекші мұғалім өткізеді. Сынып сағатын өткізу тәжірибесі әр қилы. Сынып сағатын оқу және тәрбиелеу сұрақтарын (сынып жиналысы, ұжымдық ағымдағы жұмысын талқылау, жұмыс қорытындылары келтіру, ауызша журналдар, баяндамалар, дәрістер) шешуге

қолдануға болатынын тәжірибе көрсетіп отыр. Мұнда оқушылар мұғаліммен кеңінен қарым-қатынасқа түсуіне жағдай жасалынады.

Клубтық әрекет оқушылардың түрлі жастағы топтарының белсенді шығармалық әрекетін еліктіруге, пәндік білімдері мен біліктерін дамытуға, мәдени құндылықтарды үйренуге бағытталған. Клубтың негізгі әрекеті, ереже бойынша оның жетекшісінің түрлі жеке және ғылыми қызығушылығына, мамандануына байланысты түрлі жобалармен жұмыс жасауға бағытталған.

Компьютерлік клуб сыныптық не болмаса мектеп қабырға газеттерін шығаруда, интернеттегі мектеп парағын өңдеп тұруда, желілік жобалар, конкурстар, олимпиадаларға қатысуға мүмкіндік береді.

Конкурс. Бұл ұжымдар жарысы немесе тек қана бір жеңімпаз жарысы, мұнда оқушылардың сол немесе басқа ғылым облысына, яғни өнер, спорт және т.б. деген қызығушылығын арттыру мақсаты қойылған. Ол оқушының өз бетінше жұмысына немесе мектеп кешінің, үйірме жұмысының, тақырыптық немесе есептік формасы болуы мүмкін. Конкурста оқушылардың шығармашылық әрекеттерінен туындаған өнерлері суреттер, анимациялар, программалар жатқызылуы мүмкін.

Информатикадан үйірме жұмыстары. Оқушылардың болашақ мамандықтарымен байланысты информатиканың өмірмен байланысын көрсететін үйірме жұмыстарына қатысу, олардың сабақтағы белсенділігін арттырады: оқушылардың информатикаға қызығушылығы артып, кейбірінің ізденушілік әрекетке талпынуы байқалады.

Үйірме – сыныптан тыс жұмыс ұйымдастырудың бірден бір тәсілі. Үйірме көбіне жақсы оқитын оқушыларға ұйымдастырылады. Алайда, кейде үлгермеуші оқушылардың да үйірмеге қатысуға ниет білдіріп жатады, кейде сол үлгермеушілер үйірме жұмысына қатысып, жақсы нәтижелер көрсетеді. Ондай оқушыларға тек қана жақсылап назар аудару қажет, олардың информатикаға қызығушылығының артқанын қадағалап, үйірме жұмысының тапсырмаларын игеріп алып кетуін бақылау қажет. Бастысы – информатикадан үйірме жұмысын жалпы сипатын сақтау керек, сонда оған барлық қызығушылық танытқандар қатыса алады.

Ұйымдастыру кезінен бастап, оқушыларды үйірмеге тарту керек, оларға үйірмеде сабақта өтілетін тапсырмалар қайталанбайтынын

айтып, жұмыстың сипатын ашу керек (ол үшін информатика сабағының бірінде оқушылармен үйірмені ұйымдастыру жөнінде ақылдасып, талқылау қажет).

Үйірме аптасына бір рет, әр сабаққа бір сағаттан бөлініп өткізіліп отырады. Үйірме жұмысын ұйымдастыруда оқушылардың өздерін мақсатты түрде еліктіру керек (оқушыларға тақырыптар бойынша хабарламалар дайындату, тарихи сипаттағы анықтамалықтар жасату, сабаққа программалық құралдарды даярлау және т.б.).

Мұғалім үйірмеде оқушылар еркін ой алмасып, белсенді пікірталас құра алатындай жағдай жасау керек. Үйірме жұмыстарының тақырыптарына информатика тарихын, программалық қамтаманың әртүрлілігін, информатиканың математикалық негіздерін қарастыруға болады.

Сөзжұмбақтар. Оқушылар мен мұғалімнің бірге жұмыс жасауы, өзін-өзі дамытуы, өз білімін жетілдіруі, өзін-өзі бақылауы нәтижелі оқуға алып келетінін практика көрсетіп отыр. Сыныптан тыс жұмыстардың стандартты емес формасының бірі – сөзжұмбақтар құру және оны шешу. Кроссвордтарды қолдану, оларды құру және шешу, ойлау қабілетін, нақты оқуды, өз ойын логикалық тұрғыда жеткізуді дамытады: көп нәрсені еске түсіріп, анықтамалық, оқулықпен қолдануды, фантазиясын қолдануды дамытады. Жұмысты жеке, жұппен немесе топпен ұйымдастыруға болады.

Сөзжұмбақтар ғылыми терминологияның ашылуына көп көмегін тигізеді. Оқушыларға «керісінше» сөзжұмбақтар ұнайды. Алдын ала толтырылған кроссвордтарға оқушылар сұрақтар ойластырады, өз сұрақтарын қорғау кезінде талдауға, салыстыруға үйренеді. Мұндай әдіс көп ақпарат алуға мүкіндік береді, себебі, мұғалім оны толықтырады, оған бейне фильмдер, көркем өнер туындыларын, газет қиындыларын қосуы мүмкін.

Олимпиадалар. Пәндік апталықтар, декадалар, айлықтар. Пәнаралық байланыс орнату мен пәнге қызығушылық арттыруда үлкен рөл атқарады. Олар бір пән бойынша немесе бірнеше пән біріктіріліп өткізіледі, олар сол пәннің тығыз білім аумағымен байланыс орнатады (математика, физика, технология). Оқушылар жаңа материалды тек қана ойын түрінде ғана емес, сонымен қатар, қосымша әдебиеттер мен интернет желісін пайдаланып, зерттеушілік жұмыстар не болмаса, берілген тақырып бойынша жобалық жұмыстар орындайды. Берілген тақырыптар мен кештер

түрлі топтағы оқушыларды қамтып, әрқайсысы өз күштерін қоса алады. Мүмкін тақырыптар: «Информатика және техникалық процесс», «Информатика және менің мамандығым», «Информатика әскери техникада» және т.б. таңдалған тақырып бойынша дайындық бірнеше ай бұрын басталады. Декада (апталық, айлық) кезінде викториналар, конкурстар, конференциялар, т.б. шаралар өткізіледі, мұның соңы жоғары оқу орындарының ғалымдарын, программа-лаушыларын шақырумен және ерекшеленгендерді марапаттаумен аяқталады.

Байқау. Информатикадан қоғамдық көрмеге барлық оқушылар қатыстырылады; әрбір топ апта сайын әртүрлі көрсеткішпен бағаланады. Нәтижесінде пән бойынша үлгерім сапасы мен үйірмеге қатысушылар саны артады. Байқау – оқушылардың жаппай жұмысының жарыстық формасы. Олардың міндеті – қорытынды жасап, ең жақсы тәжірибені тарату, олардың мамандандырылған бағытын күшейтіп, үйірмелер ұйымдастыру, оқушыларды шығармашылық ізденіске тәрбиелеу, сыныптан тыс, мектептен тыс жұмыстарға тарту.

Сыныптан тыс жұмыстардың тағы бір түрі – *информатикадан шығарма*. Бұл оқушылардың информатикадан қызығушылығын арттырудың тамаша құралы, бұл олардың материалды меңгеру дағдыларын қалыптастырып, өткен материалды өз бетінше қайталауға үйретеді. Тапсырма ретінде оқушыларға мектеп информатика курсынан қандай да бір теореманың дәлелдеуін өз бетінше келтіруді ұсынуға болады. Дәлелдеу ойын мұғалімнің өзі өрбітіп бере алады. Сонымен қатар информатикаға аса қатты қызығушылық танытатын оқушылармен жеке тапсырмаларды ұйымдастырып, тапсырып отыруға болады.

Ауызша журнал – сыныптан тыс жұмыс формасы, ол оқушыларға қажетті ақпаратты жеткізуге көмектеседі, олар – жекеленген тақырыптарға ауызша хабарламалар болуы мүмкін, олар парақшалар ретінде ұйымдастырылады, бұл өткізілу ерекшелігімен айқындалады.

Ауызша журнал тақырыптық немесе бейнелік сипатта болуы мүмкін, яғни бір сұрақты, бір тақырыпты немесе түрлі мәселелер кешенін бейнелейді.

Ауызша журналды өткізудің түрлі формалары да бар: оқушыларға хабарлама; қонақтардың сөз сөйлеуі; сыныптық өмірдің көңілді сах-

налануы; карикатуралар, достық шаржалар, және т.б. Мұнда тіпті мектептік медиатекада қолданыла алады.

Ауызша журналды өткізу мұғалім тарапынан ұйымдастырушылық қабілетті талап етеді. Ол оқушылардың қызығушылығын арттырып, журнал дайындау мен өткізу арманын тудыру керек. Мұғалімнің көмегі бастапқыда қажет болады. Көмек сипаты оқушылардың ауызша журналды өткізуіне байланысты өзгереді: мұғалім журнал мазмұнын анықтауға қатысады, ал оқушылар оны жүргізеді; оқушылар әрекеті өз бетіншілік сипатқа ие болады.

Тіпті ауызша журналдың тұрақты кеңесшісін таңдауға болады. Ол басқа пән мұғалімдері немесе ата-аналар болуы мүмкін.

Факультативтік сабақтар. Информатикадан факультативтік сабақтардың басты мақсаты – оқушылардың білімін кеңейту және тереңдету, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы мен қабілеттерін арттыру, информатикадан өзіндік жұмыстарға баулу, шығармашылық пен талап, ниеттерін дамыту мен тәрбиелеу.

Информатикадан негізгі курс бағдарламасы факультатив сабақтар бағдарламасымен сол пәннен берілген сыныпқа жоғары деңгейлі бағдарлама құрады.

Информатикадан факультатив сабақтардың бағдарламасы мектептегі информатиканың негізгі курсының тақырыптарын жекелеп өтуге негізделеді. Информатикадан факультативті сабақтар тиімді болуы үшін оларды жоғары дәрежелі мұғалімдер бар жерде ұйымдастырған жөн, себебі олар 15 адамнан тұратын оқушылар тобында сабақты жоғарғы ғылыми-әдістемелік деңгейде өткізеді.

Егер мектепте сыныптар толық болмаса (әсіресе ауыл мектептеріне тән), онда оқушылар тобында факультатив сабақтарды олардың информатикаға қызығушылықтарына байланысты біріктіріп жіберуге болады.

Факультатив курстарға жазылуы оқушылардың еріктері мен қызығушылықтарына байланысты болады. Факультатив курс аяқталғаннан соң, оқушылар сынақ (бағасымен) тапсырып, аттестатқа бағасы қойылады. Мұғалім факультатив сабақ сапасына толық жауапты болады. Факультатив сабақтар сабақ кестесіне кіргізіліп, мұғалімдерге ақы төленеді.

Информатикадан факультатив сабақтар өткізу сыныптан тыс жұмыстың басқа түрлерін (кештер, үйірмелер, олимпиадалар және т.б.) қолдануды шектемейді.

Информатика пәніне қызығушылық танытатын және қабілетті оқушылармен аптасына 1-2 сағат жұмыс істеу – саралап оқыту деп аталатын информатиканы оқытудың жаңа түрін тудырады. Факультатив сабақтар оқытуды саралаудың бір түрі болып табылады.

Информатикадан факультатив сабақтар оқушыларға қызық, тартымды, мағыналы болып құрылуы керек.

Информатикадан факультатив сабақтар өткізудің негізгі формасы әр сабақтың екі бөлікке бөлінуінде. Бірінші бөлім – жаңа материалды меңгеріп, теориялық және практикалық сипаттағы тапсырмалармен өз бетінше жұмыс жасауға арналған. Бұл бөлім аяқталған соң, оқушыларға теорияны оқып, үйренуге үй тапсырмасы беріледі. Екінші бөлім – қиындатылған есептер шығаруға арналған, олар қиын, әрі қызық есептерді талқылайды.

Факультатив сабақтар негізінде информатиканы үйрену (оқыту емес) әдістері мен оқытудың мәселелік әдісін қолданады.

Нақты уақытта информатикадан факультатив сабақтар үш негізгі бағыт бойынша жүргізіледі: а) программалауды үйрену; ә) компьютерлік технологияны меңгеру; б) компьютерлік технология негізінде әрекеттің қолданбалы саласын меңгеру. «Информатика курсының қосымша сұрақтары» бағдарламасының мазмұны оқу материалын тереңдетіп оқуға мүмкіндік береді, оқушыларды қазіргі заманауи ойлармен таныстырып, информатика қосымшасын практикада ашады, мұғалімді жаңа бағдарламаға үйретеді.

Мектеп баспасы. Сыныптан тыс жұмыстың бұл түрі «қабырға газеті» түрінде таныс. Қабырға газетін шығару үшін информатикадан үйірме болу міндетті емес. Кейде газеттер үйірме басқаруымен шығарылады. Қабырға газетінің арнайы нөмірі информатикадан мектеп кешіне арнап шығарылады. Мұндай газеттің негізгі мақсаты – үйірмеге қатыспайтын оқушылардың білімін жетілдіріп, олардың информатикаға деген қызығушылықтарын арттыру, үйірмеге тарту, үйірме жұмысының тәжірибесін дамыту. Қабырға газетіндегі материалдар үйірме мүшелеріне де қызықты болу керек. Газеттің жарты бөлігін үйірмеде қарастырылмайтын материалдар қамтиды. Газеттер үйірме жұмысын толықтырады. Газет шығарушы оқушылар материал іздейді, көптеген әдебиеттермен танысады, тандалған материалдарды талдайды, бұл оқушыларға үлкен пайда әкеледі. Бұл оқушының дүниетанымын арттырып, сауатын ашады. Газеттің безендірілуі өте әдемі және талғамды болуы керек. Бұл кезде компьютер, атап айтқанда қолданбалы программалар көмектеді.

Үйірме сабағында оқушылар қарастырылатын материалды толығымен меңгереді. Кейбір оқушылар жазбаларында қате жібереді, кейбіреуі бәрін ұмытып қалады. Оқушыларға сұраққа қайта оралуға мүмкіндік беру үшін *үйірме журналын* арнауға болады немесе ақпараттартты үйірменің *WEB-сайтына* жариялап қоюға болады. Мұнда барлық маңызды ақпараттар: баяндама тезистері мен хабарламалары, оқушылардың фамилиясы, тарихи сипаттағы мақалалар, кітаптар мен журналдың қызық жазбалары енгізіледі. Ол көркем әсемделіп, суреттермен, бейнелермен құрылуы керек.

Мектеп баспасының басқа түрлері.

1. Жалпы мектептік, не сыныптық *«Информатика бұрышы»* атты қабырға газеті. Мұнда есептер, информатикадан ескертпелер, олардың тарихтары енгізіледі.

2. Фотогазетте ғалымдардың суреттері, кітаптардың суреттері, жарыс жеңімпаздары және т.б. бейнеленеді. Әрбір сурет қысқаша түсініктемемен толықтырылады. Кейде мұндай газетке сурет те салады.

3. *Сурет* монтаждары мен бейнелер: фотомонтаждар белгілі бір тақырыпқа беріледі. Үлкен бетте суреттер орналастырылып, әрқайсысының астына қысқаша библиография енгізіледі.

4. *Альбомдар* – мазмұны монтажға ұқсас. «Информатика адамзат қызметінде» атты альбом жасауға болады.

5. Соңғы кездері *шығармашылық баспаның желілік түрлері* кеңінен тараған. Жоғарыда аталған баспалар интернетте жариялануы мүмкін. Жаңа ақпараттық технологиялар шығармашылықтың *бейнегазеті* деп аталатын түрін ұсынады, мұнда ақпараттар гипер-медиа мен мультимедиа түрінде беріледі.

Жаппай жұмыстың дәстүрлік түрі – мектеп мерекелері деп аталады. Олар мектеп өмірінің маңызды бөлігіне арналады – оқу жылының басы немесе соңы, тоқсанның басы немесе соңы т.б.

Жыл бойына мұндай кештердің бірнешеуін өткізуге болады. Олар оқушылардың дүниетанымын кеңейтіп, оқушылардың шығармашылық деңгейлері мен қабілеттерін дамытады.

Экскурсиялар – оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыру әдісі, мұражайға бару, көрме қарау, есептеуіш орталықтарын аралау сияқты, түрлі пәндерді үйрену мен бақылауға арналған. Информатикадан экскурсиялар оқу жүйесінде маңызды орынға ие, оқу үдерісін өмірмен байланыстырып, оқушыларды өндірістің маңызды салаларымен таныстырады. Мұражайға бару мен есептеуіш орталықтарын аралау өскелең ұрпақты тәрбиелеу құралы болып саналады.

Экскурсияға дайындық бару нысанын таңдаудан басталады, осы сұрақ бойынша әдебиеттерден қарап, экскурсовод таңдалынады, ол экскурсияға қанша адам қатысады, олардың білімі қандай, мақсаттары қандай, оқушылар қандай білім алу керектігі жайында айтып береді.

Оқушыларға экскурсияның мақсаты түсіндіріледі, баратын күні, орны, маршруты, объектіні аралау кезіндегі ережелер таныстырылады. Экскурсия белгілі жоспармен жүзеге асырылады.

Экскурсия кезінде құрылған жоспар бойынша бәрі қадағаланады. Оқушылар экскурсия барысын суретке түсіруге, магнитофонға жазып алуға, бейнефильмге түсіруге болады. Экскурсияның өткізілуіне дайындық пен іске асуы кезінде ата-аналарда қатыстырылады.

Мектеп тәжірибесінде компьютер мен интернет желісінің көмегімен түрлі виртуалдық экскурсиялар мен саяхаттар кең тараған.

8.3.5 Информатикадан сыныптан тыс жұмысты жүргізу әдістемесі

Сыныптан тыс сабақтар өткізу кезеңі

Жоғарыда аталған талаптар тәжірибеде жүзеге асу үшін сыныптан тыс жұмыс ұйымдастырудың анықталған тізбегі болады. Ол жеке немесе жаппай жұмыста қолданыла береді. Сыныптан тыс жұмыс кезінде көп жағдайлар мазмұн таңдаудағы, сабақ әдісі мен форма таңдаудағы мұғалімнің шығармашылығына байланысты. Алайда, оларды қолдану әдістемесі бойынша кейбір жалпы кезеңдер болады: тәрбиелік кештің негізгі кезеңдерін жүзеге асыру. Бұл тәрбие міндеттерін қою мен шешу, сыныптан тыс жұмысты дайындау мен модельдеу, өткізілген сабақтың талдау мен тәжірибелік орындалуы болып табылады.

1. *Тәрбиелік міндеттерді қою және шешу.* Бұл кезең әрбір оқушының ерекшелігін танып білуге арналған. Кезең мақсаты – педагогикалық нақтылықтың объективті бағалануы.

Үйрену педагогикалық зерттеудің белгілі әдістерімен анықталады, мұнда бақылау жетекші рөл атқарады. Бақылау арқылы мұғалім оқушылар мен ұжым жайлы ақпарат жинақтайды. Ақпараттық әдіс ретінде әңгімелесу қолданылады, ол тек қана оқушылармен емес, сонымен қатар ата-аналармен, мұғалімдермен, сыныпта жұмыс жауапшылармен әңгіме жүргізеді.

Жеке жұмыста баланың әрекетін үйрену маңызды: суретіне, қылығына, әңгімесіне қарап. Ұжымды бақылауда әлеуметтік өлшем әдісі ақпаратты болып табылады. Әлеуметтік өлшем арқылы педагог атақты немесе керісінше, атақты емес оқушыларды анықтауға, кіші топтардың бар жоғын анықтауға, олардың арасындағы қарым-қатынасты анықтауға мүмкіндік болады.

2. *Дайындық және модельдеу.* Бұл кезде сыныптан тыс жұмыстың негізгі тәрбиелік жұмысы белгілі бір әрекет бойынша мұғалімнің модель құруымен аяқталады. Тіпті тәжірибелі мұғалімге де сыныптан тыс жұмысты өткізбес бұрын оған дайындық қажет болады. Сондықтан әрбір кешті әдістемелік тұрғыдан құрастырып, оның өтілуін модельдеу қажет болады. Жоспарды мұғалім оқушылар қызығатындай етіп құрайды. Жоғары сыныптара бұл жұмысты оқушылар мұғалімнің басқаруымен жасай алады. Тәрбиелік жұмысты жоспарлай білу мұғалім еңбегінің ғылыми ұйымдастыруының бір элементі болып саналады.

Модельдеу нәтижесі сыныптан тыс жұмыс жоспарында көрініс табады, оның құрылымы келесідей: аты; мақсаты, міндеті; материалдары, құралдары; өткізу формасы; өткізу орыны; өткізу жоспары.

Алдымен сыныптан тыс жұмыстың тақырыбы көрсетіледі. Оның тек қана мазмұнды нақты көрсетуі керек емес.

Дайындықты кештің тәрбиелік және білімдік мақсаттары мен міндеттерін айқындаудан бастау керек.

Сыныптан тыс жұмыстың мақсаты дамытушы, түзетуші, құрушы, тәрбиелік қызметтегі сипатта болу керек. Жаңа білімдер ғана кештің мақсаты бола алмайды. Міндеттер нақты, мазмұнды бейнелейтіндей болуы керек. Мақсат пен міндет нақты болған сайын, педагогтың күтілетін нәтижесі айқын болады.

Мақсат, міндет, приоритетті қызметтерге сәйкес мазмұн анықталып, нақты формалар, құралдар, әдістер анықталады.

Сыныптан тыс жұмыс жабдықталуына түрлі құралдар жатқызылады: құралдар, ойыншықтар, бейнефильмдер, диапозитивтер, программалық құралдар, ақпараттық ресурстар, музыкалық сүйемелдеу және т.б. жатады. Маңыздысы төрешілер мен команда мүшелеріне орындықтар үстелдерді дайындап қою; одан басқа ватман, қарындаш, қалам, тапсырмалар орындауға тақталар, бор және шүберектер дайындап қою.

Орынды безендіруде атақты ғалымдардың айтқан сөздері бар

плакаттар, ғалымдардың суреттерін, ауызша есептелген плакаттар, ребустар, кроссвордтар іліп қоюға болады.

Сыныптан тыс сабақты өткізу формасы экскурсия, викторина, конкурс, олимпиада және т.б. болуы мүмкін. Мұндай кезде сабақты өткізу формасының жоспарына атын біріктіріп жазу керек болады: «Информатикадан викторина», «Программистер турнирі», «Есептеуіш орталығына экскурсия», «Компьютерлік карикатуралар туры».

Өткізілу орны қатысушылар санына, кеш формасына, материалдық база талабына (информатика кабинеті, акт залы, спорт зал) және т.б. сай анықталады.

Ұйымдастырушы жұмысты кешті дайындаудың маңызды элементі ретінде атап көрсетуге болады. Мұғалім оны оқушыларды еліктіре отырып басқарады. Мұғалім тапсырманың орындалуын қадағалайды. Жауапты тапсырмалар сыныпқа, оқушылар тобына берілуі мүмкін. Үлкен кештерді ұйымдастыру мақсатты түрде ұйымдастырушы комитет құруды қажет етеді, ол үшін өте жақсы дайындыққа байқау жариялайды.

3. Модельдің тәжірибелік орындалуы. Бұл ойланған тәрбие жұмысының нақты педагогикалық үдерісте орындалуы. Оқушылардың қызығушылығын сақтау үшін кеш ұйымдастырылған, үзіліссіз болып өтуі керек. Көпшілігі жүргізушіге, оның дайындығына, жақсы ұйымдастырушы бола білуіне, тапқырлық танытуына, тыңдаушыларды тарта білуіне, олармен байланыс орната алуына байланысты.

Сыныптан тыс жұмысты ұйымдастыруда барлық қатысушылардың өз орындарында болуын қадағалау керек, техникалық құралдарды тексеруі керек, жоспар уақытында орындалуына назар аудару керек, әйтпесе жақсы ойластырылған, нақты жоспарланған істің тиімділігі төмен болуы мүмкін. Тиімді практикалық орындалуда сабақтың негізгі төрт кезеңі сақталуы керек:

I. Ұйымдастыру кезеңі (0,5-3 мин).

Педагогикалық мақсаты: оқушылардың зейінін сыныптан тыс жұмысқа аудару, оған қызығушылығын арттырып, жағымды эмоция тудыру.

Тән қателер: сабақтың басталуының қайталануы, ұзаққа созылуы.

Ұсыныстар: оқушылардың тиімді жұмылдырылуы ұйымдасты-

рушылық кезеңдегі дәстүрлі емес, маңызды материал үлкен әсер етеді: жұмбақтардың қолданылуы, мәселелік сұрақ, ойындық кезең, дыбыстық жазба, оқушылардың басқа орынға ауысуы және т.б.

II. Кіріспе бөлім (сабақтың 1/5 не 1/3 бөлігі)

Педагогикалық мақсаты: оқушыларды белсендіру, тәрбиелік әсер бойынша орналастыру. Мұғалім оның педагогикалық болжамы оқушылардың мүмкіндігімен қаншалықты сәйкес келетіндігін анықтайды. Бұл кезеңде оқушыларды тартып қана қоймай, мұғалімге сабақ кезінде түзетулер енгізу керек пе жоқ па, соны анықтайды.

Тән қателер – оқушылардың күтпеген реакциясынан мұғалімнің қорқуы.

Ұсыныстар: кіріспе бөлім мазмұнына сәйкес кіріспе әңгімеден (танымдық, эстетикалық) немесе бой жазудан (викторина, жарыс, КТК) тұрады.

Бірінші жағдайда сұрақтар, екінші жағдайда-тапсырмалар қызықты болуы керек. Кіріспе бөлімде оқушыларда кештің өткізілуі жайында алғашқы түсініктер болуы керек, олардың әрекеттері ұйымдастырылған болуы қажет. Бағалаудың нақты көрсеткіші беріліп, қажетті ережелер түсіндірілуі қажет.

III. Негізгі бөлім уақыты бойынша ең ұзақ (сабақтың 1/3 бөлігінен сәл көп).

Педагогикалық мақсат: кештің негізгі идеясының жүзеге асуы.

Тән қателер: мұғалімнің белсенділігі, көрнекіліктің болмауы, құралдар мен әдістердің жалпылама қолданылуы, сабақтың оқу атмосферасын құру.

Ұсыныстар: сыныптан тыс жұмыстың қызметінің жүзеге асуындағы оқушылардың максималды белсенділігі тәрбиелік тиімділігінің жоғары болуын көрсетеді. Сыныптан тыс сабақтарда оқушыны белсендіру кәдімгі сабақтан ерекшелендіреді.

IV. Қорытынды бөлім (сабақтың 1/4 не 1/5 бөлігі).

Педагогикалық мақсаты: оқушыларды алған білімдерін тәжірибеде қолдануға баулу. Осылайшы, қорытынды бөлім оқушыға мұғалімнің тәрбиелік әсерін жүзеге асыруға көмектеседі.

Тән қателер: «Ұнады ма?», «Жаңа не білдіңдер?» сұрақтар типімен еленбейді.

Ұсыныстар: Тестік үлгідегі нақты тапсырмалар беру: кроссворд, мини-викторина, блиц, ойындық жағдаят және т.б.

2. *Өткізілген жұмысты талдау.* Талдау жүйелі түрде орында-

лады. Мұндай талдау қорытындысы екі негізгі функцияны құрайды: ұйымдастырушылық және тәрбиелеушілік.

Тәрбиелік кешті талдай отырып, жағымды нәтижелерді анықтау керек, сәтті қолданылған әдістерді, шарттарды атап көрсету керек. Сәтсіздіктің орын алған себептерін анықтау керек. Әрбір өткізілген кештің педагогикалық талдауы мына негізгі критерийлермен сай келеді: 1) мақсаттың болуы; 2) тақырыптың көкейкестілігі мен заманауилығы; 3) оның бағыты; 4) мазмұнының ғылымилығы мен тереңдігі; 5) кешті өткізу мен ұйымдастырудағы мұғалім мен оқушының даярлығы.

Сыныптан тыс жұмыстарды педагогикалық кеңестер мен әдістемелік кеңестерде талқылап отыру керек. Тәрбие жұмыстарын бағалау кезінде оқушыларды да тарту керек. Мұндай мақсатта мектеп радиосын, қабырға газетін, көрмелерді қолдану керек. Мұндай жұмыс формалары ұжымда кең талқылануды талап етеді.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы. Информатиканы қосымша оқыту түрлері

Негізгі сұрақтар:

1. Информатикадан олимпиада және ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру
2. Информатикадан сабақтан тыс жұмыстардың түрлері
3. Информатикадан сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері
4. Информатикадан сыныптан тыс жұмысты жүргізу әдістемесі

Әдебиеттер

1. Водзинский Д. И. Внеклассная воспитательная работа. – М., 1961. – 235с.
2. Данилов М. А., Скаткин М. Н. Дидактика средней школы. – М.: Просвещение, 1975. – 425с.
3. Златопольский Д. М. Внеклассная работа //Информатика: Приложение к «Первому сентябрю». – 2001. - №44.
4. Кудинова В. И. Внеклассная работа по информатике //Информатика и образование. – 2001. - №1.
5. Сулейманов Р.Р. Внеклассная работа по информатике в школе //

- Педагогическая информатика. – 2002. - №4.
6. Лизинский В. М. О методической работе в школе. – М.: Педагогический Поиск. – 2004. - 160 с.
 7. Малев В.В., Малева А.А. Внеклассная работа по информатике: Учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета. – Воронеж: ВГПУ, 2003. – 152 с.
 8. Малев В.В., Малева А.А. Внеклассная работа по информатике: Учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета. В 2-х ч. - Ч.І. Дидактические основы внеклассной работы. – Воронеж: ВГПУ, 2001. - 64 с.
 9. Малев В.В., Малева А.А. Внеклассная работа по информатике: Учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета. В 2-х ч. – Ч.ІІ. Методика вне классной работы по информатике. – Воронеж: ВГПУ, 2002. - 128 с.
 10. Назарова Т.С., Полат Е.С. Средства обучения: технология создания и использования. – М.: Изд-во УРАО, 1998. – 204 с.
 11. Педагогика / В.А. Сластенин и др. – М.: Школа-Пресс, 1998. – 512 с.
 12. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии / Под ред. С.А. Смирнова. – М.: Академия, 1998. - 512 с.
 13. Педагогические технологии / Под общ. ред. В. С. Кукушина. – М. – Ростов-на-Дону: 2004. - 336 с.
 14. Платов В.Я. Деловые игры: разработка, организация, проведение. – М.: Профиздат, 1991. – 80 с.
 15. Соколова О.Л. Уникальные поурочные разработки по информатике. М.: ВАКО, 2006. – 400с.
 16. Журнал «Информатика и образование» №5 – 2007 г.
 17. Агеева И.Д. Занимательные материалы по информатике и математике. Методическое пособие. М.: Сфера, 2006
 18. Яковлева Е. И., Сопрунов С. Ф. Проекты по информатике в начальной школе //ИНФО. – 1998. – № 7.

9-ТАРАУ

ӘР ТҮРЛІ БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙЛЕРІНДЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ

9.1 Бастауыш мектепте информатиканы оқыту мәселелері

Психологтар ойлаудың негізгі логикалық құрылымы 5-11 жаста қалыптасатындығын дәлелдеп отыр. Мұндай құрылымның неғұрлым кешірек қалыптасуы қиындық туғызып және көбінесе аяқталмай қалуы мүмкін, сондықтан, информатиканы оқытудың бір мақсаты логикалық ойлауды дамыту екендігін ескере отырып, информатиканы оқытуды бастауыш сыныптардан бастаған жөн екендігін айтады.

1985 жылдан бастап мектептерге алғаш рет «Информатика» пәні 9-10 сыныптардан бастап енгізіле бастағаны белгілі, содан кейін информатика пәнін оқыту барысында жинақталған көптеген тәжірибелерге сүйене отырып, бұл пәнді төменгі сыныптардан бастап оқытуға болатындығы практика жүзінде дәлелденді.

Жалпы бастауыш мектептерде информатиканы оқыту әдістемелеріне тоқталып өтейік.

С. Пейперт пен М. Мински бастауыш сынып оқушыларына «Информатика және есептеуіш техника негіздері» пәні бойынша әрі жеңіл, әрі қызықты Лого программалау тілін оқытуды ұсынды [1]. Мұнда зерттеу ортасы ретінде – Лого программалау тілі, зерттеу объектісі ретінде – компьютер, ал атқарушы ретінде тасбақа алынады. Лого программалау ортасын пайдаланғандағы мынадай жетістіктерге қол жеткізілген: балалар қоршаған ортаны еркін меңгереді, сонымен қатар өз бетімен көрген-білгенін негіздеуге, қорытындылауға үйренеді; Лого ортасында оқушылар жіберген қателерін өздері жөндейді; Лого ортасында мектепте оқытылатын «ғылыми теориялар» мен балалардың құрастырған «ғылыми емес» теориясы арасында айтарлықтай алшақтық болмайды; оқушылардың мұғалімдермен жүргізілетін сабаққа қарағанда, олардың Лого программалау ортасына деген қызығушылықтарының басым екендігі байқалған.

Информатиканы бастауыш сыныптан бастап оқыту қажеттігін алғаш рет 1979 жылы А. П. Ершов, Г. А. Звенигородский және Ю. А. Первин ұсынған [2]. Олар төменгі сыныптар үшін информатиканы оқыту мазмұны мен программалаушы түріндегі ойлауды қалыптастыру үшін қажетті көріністер мен түсініктерді анықтаудың құрылымын ұсынды. Бұл ой-тұжырымдар келесі А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин, М. Гольцмандар бірлесіп жасаған «Роботландия» программалалық-әдістемелік жүйеде көрініс тапты [3].

А. А. Дуванов, Я. Н. Зайдельман, Ю. А. Первин және М. Гольцман ұсынған «Роботландия» курсы алғаш рет 1987 жылы жас программа құрушылардың Переславтағы жазғы мектебінде тәжірибеден өтті. Бұл жылдары екі Переславтық мектептің бірнеше сыныптарында салыстырмалы педагогикалық эксперимент басталды. Олардың міндеттері информатиканы үйренуді бастаған оқушылардың жасын бағалау болып табылады.

Екі жылдық «Роботландия» курсы 3-4 сыныптарда бірмезгілде жүргізіле басталды. Осы жылдың жазында Переслав мектебінің қол астындағы балалардың халықаралық компьютерлік мектептерінде Роботландия кафедрасы жұмыс жасады. Бұл топ ұйымдастырған сабақ мектептен тыс – оқу тәрбиелік жұмыстар ретінде жүргізілді.

Роботландия курсы бастауыш сыныптарға информатиканы енгізуді алғаш рет бастаған тәжірибелік жұмыстардың бірі, өйткені, бұл жылдары орта мектептің тек 9-10 сыныптарына ғана информатика пәні оқытылатын еді. Сондықтан, бірден төменгі сыныптарға информатиканы енгізуді авторлар былай түсіндіреді: оқушылардың ойлауының қалыптасуына информатика курсының рөлі өте маңызды екендігін; ЭЕМ-де оқушылардың ақпараттармен практикалық жұмыстар жүргізу қажет екендігімен; компьютер информатика курсына роботтар еліне деген сияқты қызықты ойындарға айналдыруға мүмкіндіктер туғызады деп тұжырымдайды:

– оқушыларға әлемнің ақпараттық бейнесін қалыптастыру (бұл міндет информатикада жаратылыстану ғылымында қойылады);

– оқушыларда компьютерлік сезім қалыптастыру. Мұнда оқушылар ЭЕМ-ді тиімді пайдалана білулері керек. Қажетті құрал ретінде пайдалану мерзімі мен мүмкіндіктерін білуі керек;

– ойлаудың операциялық стилін қалыптастыру.

Роботландия курсының жалпы тұжырымында мәтіндік, графиктік және музыкалық редакторлар жөнінде мәліметтер берілген.

Төменгі сыныптарға информатика курсының оқытуға негізделген келесі тұжырымды 1988 жылы Е. П. Смирнов ұсынады [4]. Бұл жасалған жүйенің басты ерекшелігі ол өзіндік курс ретінде жасалды.

1991 жылы жарияланған Я. Морголис, А. Иванов, Э. Баранкина «Үздіксіз информатиканы оқыту мазмұны мен әдістері» тұжырымдамасын оқушылардың жас шамасына байланысты компьютерді практика жүзінде қолдану мазмұнын басты бес кезеңі бойынша қарастырады [5].

Авторлар 6-9 жастағы балаларға компьютерлік білім берудің келесі мақсаттары мен міндеттерін қамтыған:

- ойлаудың түрлерін дамыту үшін компьютерді пайдалану;
- компьютерді оқытудың, жобалаудың, музыкамен шұғылдандудың, бейнелеу өнерімен айналысудың, есептеудің өңдеу құралы ретінде пайдаланудың мүмкіндіктері жөнінде түсініктер беру;
- балалардың есептеуіш техникаға деген қызығушылығын және жағымды сезімдік қарым-қатынасын тудыру;
- балалардың компьютермен жұмыс істеуге білімдерін, біліктіліктерін, дағдыларын қалыптастыру.

Курстың программалық құрамына «Роботландия», «Logo Writer» ал, білім мазмұны ретінде дамытушы компьютерлік «Білгіш» программалау пакеттері ұсынылған. Информатиканы оқып білу объектісі ретінде компьютерлерді қолдану оқытудың негізгі құралы болып табылады.

Информатика курсының кезекті кезеңі 1991 жылы басталған «Пилот мектептері» жобасымен байланысты. Оқу үдерісінде IBM PS/2 типтегі дербес ЭЕМ пайда болды. Бұл түрдегі компьютерлер үшін жаңа бастаушыға немесе жеткілікті маманданбаған пайдаланушыға есептелінген үлкен көлемдегі әртүрлі программалық құралдар бар. Курс бойынша нақты оқу құралы жоқ, бірақ жақсы әдістемемен жабдықталған оқу-әдістемелік кешендер бар болды.

Мектептегі информатика курсы бірінші кезекте балаларды программалауға үйретуге бағытталған, ал «Пилот мектептері» жобасында қабылданған тұжырымдамада информатиканың негізгі курсына программалау негіздерін жалпы оқыту қажет емес деп атап көрсетілген. Қазіргі кезде пайдаланушылардың басым көпшілігі программалауға жүгірмейді, өйткені тар және кең көлемдегі есептерді шешуге арналған қолданбалы пакеттердің едәуір саны бар, сондықтан өз программанды құруда осылардың ішінен біршама ыңғайлысын таңдауға болады [6].

Осылайша, «Информатика негіздері мен есептеуіш техника» курсының оқытудың алғашқы кезеңдерінде алгоритмдеу арқылы математикалық есептер шығарудың кезеңдері қолданса, көптеген – эксперименттік байқаулар жүргізу нәтижесінде соңғы жылдары информатиканы оқытуды бастауыш мектептерден, тіпті мектепке дейінгі балалардан бастау қажеттігі туралы ой тұжырымдар пайда бола бастады.

1992 жылы «Информатика мен есептеуіш техника негіздері» курсы бойынша 1-4-сыныптарға арналған бағдарлама ашық басылымда жарияланды, сонымен қатар бастауыш сыныптарға арналған бірнеше [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15] бағдарламалар ұсынылып, оны оқыту әдістемелері тәжірибе жүзінде жүргізіле бастады. Сонымен, 1995 жылы Ресей Федерациясы білім беру министрлігі ұжымы «Бастауыш мектептің оқу үдерісінде оқушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру және информатика негізін игерудің бірнеше кезеңдерін бөлу қажеттілігінен бірінші рет 1-4 сыныптарға информатика курсының алғашқы дайындық курсының оқытуға болатындығын толық мақұлдап, шешім қабылдады [15].

Бүгінде Ресейде бірнеше авторлар дайындап, тәжірибелік сынақтан өткізіліп, қолданылып жатқан бағдарламалар мен әдістемелік құралдардың бастауыш сыныптарға арналған нұсқалары жеткілікті.

С. Ф. Сопрунов ұсынған: «Лого-Райтер» программасының басқа программалардан артықшылығы, бастауыш сыныптарға алғашқы дайындық курсының оқытудың екі нұсқаларының негізгі нұсқасы Лого-Райтер компьютерлік ортаны қолдануға бағытталғандығы, яғни ол Macintosh дербес компьютерінде орындалатын ЛогоМир компьютерлік ортасында орындалады. Лого программалау тілі қарастырылып отырған ЛогоМир ортасының оқушылар еркін меңгеруіне арналған жұмыс жасау мүмкіндіктері, әсіресе бастауыш сыныптар үшін өте жақсы [16].

В. В. Горячевтің басшылығымен ұсынылған: «Информатика есепте және ойында» қолдану бағдарламасы – бұл бастауыш сыныптарға информатиканы компьютерсіз оқыту нұсқасы, мұғалімдер мен оқушыларды информатика элементтерін оқыту әдістемесі мен оған қажетті құралдар жүйесімен толық қамтамасыз етеді. «Информатиканы есепте және ойында қолдану» курсының бастауыш мектептің мұғалімдері, сабақты информатика пәні мұғалімі

қатыспай-ақ оқыта алады, біріншіден: ондағы қарастырылатын материалдар бастауыш мектепке сабақ беретін мұғалімдерге толық түсінікті, оның мазмұны «Қызықты математикадағы» сияқты құрылған; екіншіден: мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаудың әрбір бөлігі жан-жақты талданған, теориялық жағынан толық қамтылған және оқушыларға арналған материалы көрнекі жасалған [17].

В. В. Дубининаның ұсынған Информатика бойынша балаларға арналған «Дамытушылық сабақтары» бағдарламасында ақпаратқа байланысты біраз сұрақтар талданған. Оның бірінші сыныпта оқытатын «Ақпараттармен жұмыс жасау әдістері» деп аталатын бөлімі толық ақпараттар жөніндегі мағлұматтарды түсіндіруге арналады. «Балаларға арналған информатика дамыту сабағы» атты оқу-әдістемелік құралында, оқушыларды ақпараттық мәдениеттің алғашқы қалыптасуына арналған қызықты бірнеше тапсырмалар жиыны келтірілген. Бағдарламаға сәйкес берілген әрбір тақырып бойынша жұмыс жасайтын компьютерді қолдануға жеткілікті түрде көңіл бөлінген [12].

И. В. Левченконың «Бастауыш мектепте информатиканы оқып үйренуде алгоритмдік шеберлікті дамытудың әдістемелік құралдары» еңбегінде автор өзінің зерттеу жұмысында бастауыш мектептің 1-4 сыныптарына информатиканы оқып үйренуде алгоритмдік шеберлікті дамытудың әртүрлі әдістерін қарастырады. Әрбір сыныпқа информатика элементін оқытуды алгоритмдік жолмен береді. 1-сыныптан бастап келесі сыныптардың бағдарламалары біртіндеп күрделене бастайды. Алгоритмдермен жұмыс істеу үшін КИД/Малыш, «Роботландия» компьютерлік сүйемелдеу программалары қолданады [18].

А. А. Витухновская, О. А. Красноперова, Е. Я. Коган және Ю. А. Первин ұсынған компьютерді қолданып оқытуға бағытталған бірнеше бағдарламалардың ішінен «Ақпараттық мәдениет» бағдарламасы өзінің алға қойған мақсатының анықтығымен және ондағы қарастырылатын материалдардың мазмұны информатика пәніне сәйкес келетіндігімен ерекшеленеді. Ал, оның авторлары мектепте өтілетін 1-ші сабақтан оқушыларда «Ақпараттық мәдениет» элементтерінің негізі қалануы қажет деп есептейді [19].

2003 жылы Ю. А. Первин «Информатиканы ерте жастан оқыту» курсының тұжырымдамасын ұсынған [20]. Автор бұл еңбегін

информатика пәні мұғалімдеріне өзінің «Информатика негіздері» оқу құралы кешеніне енгізілген 4-сабағын ұсынады.

Бірінші сабағында «программалық ойлау мәнері» ұғымына түсініктеме беріп, оған қажетті келесі дағды мен біліктіліктердің қалыптасу қажеттілігін атап өтеді: мақсатқа қажетті іс-әрекеттің құрылымын жоспарлаудың; объектілер мен жүйелерді сипаттауға қажетті ақпараттық модельдерді құрудың; берілген тапсырманы шешуге қажетті ақпараттарды іздеуді ұйымдастырудың; тәртіптілік және байланыстың тілдік құралдарын құрудың; түрлі пәндік салалар бойынша тапсырманы шешуде компьютермен дер кезінде жұмыс жасаудың; пернетақтамен және тышқанмен жұмыс жасау, компьютермен өзара қарым-қатынас жасаудың техникалық дағдылары сараланып көрсетілген.

«Мектептегі информатика курсының негіздері» атты екінші сабағында сол кезеңде білім беру ісінің қойылып отырған жаңа мәнерде ойлай білетін ұрпақ тәрбиелеу міндеті, тек мектепте оқытылатын дәстүрлі пәндер арқылы қалыптастыру мүмкін еместігі айтылған. Тіпті гуманитарлық пәндермен қатар, физика, астрономия, биология, математика сияқты күрделі пәндер оқушылардың операциялық ойлау мәнерінің қалыптасуын қамтамасыз ете алмайтындығы мысалға келтірілген.

Ал, үшінші сабағында информатиканы оқушыларға ерте бастан оқыту қажеттігі идеясын ұсынған. Информатика курсының білім беру мазмұны автордың тұжырымы бойынша салыстырмалы түрде келесі бөліктерден тұрады: операциялық ойлау мәнерін қалыптастыруға қажетті іргелі білім, іскерлік және дағдылар жөнінде түсініктер жиынтығы (1-4 сыныптар); информатиканың ой тұжырымдары мен әдістерін адам іс-әрекетінің өзге салаларында қолдануға қажетті қолданбалы біліктіліктері мен дағды, жиынтығы (6-9 сыныптар); информатиканың ғылым ретінде бүгінгі ғылыми білімдер жүйесіндегі алатын орнына сәйкес – негізгі қағидалар жүйесі (10-сынып); бүгінгі және дамушы есептеуіш техниканың, есептеуіш программалар, ақпараттық және коммуникациялық жүйелердің мүмкіндіктері бойынша жалпы бағдар ала алуды қамтамасыз ететін қажетті білімдер жиынтығы (11-сыныптар).

Сонымен қатар, Ю. А. Первин информатика пәнін сабақ кестесінде жеке пән ретінде емес, өзге пәндермен сабақтастырылған курс ретінде бастауыш сыныпта оқылатын пәндерді оқыту

технологиясына сәйкес екендігін және оны арнайы дайындықтан өткен сынып жетекшісі жүргізуге болатындығы әбден мүмкін екендігіне назар аудартады.

Төртінші сабағы мектептегі ақпараттық білім берудің құрылымын ашуға арналған. Мұнда білім беруді ақпараттандыруға қажетті оқу бағдарламалары, қолданбалы программалар, программалық-әдістемелік жүйенің құрылымы мен атқаратын қызметінің мазмұндық сипаттамалары берілген. Информатиканы ерте жастан оқыту курсы жеке тұлғаның жан-жақты үйлесімді дамуының аса маңызды құралы ретінде, осы курстың тақырыптарын келесі бағыттар бойынша ажыратып көрсетеді: ақпараттық (теориялық) бағыт; компьютерлік (практикалық) бағыт; алгоритмдеу бағыты.

Бастауыш мектептерге ұсынылған көптеген бағдарламалар мен әдістемелік құралдар оқушылардың логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін қалыптастыруға арналған. Аталып өткен тәжірибелік бағдарламалар құрылымы жағынан өзгеше болғанмен, жалпы олардың көздеген мақсаттары ортақ, яғни оқушыларда ЭЕМ-мен қарым-қатынас жасау мәдениеттілігін қалыптастыру; оқушыларды дайын бағдарламалармен жұмыс жасай білуге үйрету; оқушыларда компьютер, алгоритм, ақпарат және информатика жөнінде алғашқы түсінік қалыптастыру.

1992 жылдан бастап еліміз егемендік алып, Қазақстан мектептері одақ құрамынан шығуына байланысты, енді біздің елімізде де ақпараттандыру жұмыстары жандана бастады.

Республикамызда информатика курсы орта мектептердің нешінші сыныбынан бастап енгізу, оны қалай оқыту және ұлттық тілдегі мемлекеттік стандарт жасау қажеттігі жөніндегі мәселелерді шешу бойынша қазіргі кезде Е. Ы. Бидайбеков, Ж. А. Қараев, Н. Т. Ермеков, Қ. С. Әбдиев, Н. Стифутина, Б. Нақысбеков, Қ. Ағанина, сонымен қатар Ы. Алтынсарин атындағы Білім Академиясы мен орта және кәсіптік білім беру институтының информатика, математика, физика пәндерін оқыту бөлімінің ғылыми қызметкерлер тобы айналысуда [21, 22, 23, 24, 25, 26].

Біздің республикамызда да ұлттық мектептерге информатика мен жаңа ақпараттық технологияны орта мектептердің барлық сыныптарына жаппай енгізу қажеттігі дәлелденген. Ұлттық мектептерге информатика мен жаңа ақпараттық технологияны орта мектептердің барлық сыныптарына жаппай енгізу көзделуде.

Информатика сабағы дәстүрлі түрде тек орта және жоғары сыныптарда оқытылып келсе, қазірде бастауыш сыныптарда информатикадан білім беру мәселелері кейінгі кездерде ғана қолға алынып жүрген мәселелердің бірі.

Біздің елімізде бастауыш мектептерге информатика курсы 1-3 сыныптардың оқу үдерісіне алғаш рет дамытушы компьютерлік ойындар арқылы енгізуді Ж. С. Сардарова ұсынған. Оның алға қойған мақсаты: бастауыш мектептердің оқу барысында пайдаланатын дамытушы компьютерлік ойындар жүйесін теориялық тұрғыдан негіздеумен қатар, олардың пайдалану әдістемесін жасау болып табылады. Қазақ мектептерінің бастауыш сыныптарына алғаш рет мектептің 1-3 сыныптарына арналған «Компьютерлік сауаттылық элементтері» атты пән енгізілді. Курсты оқыту үшін 1-3 сыныптарға арналған төмендегідей мазмұнды бағдарламалар ұсынды: Электрондық есептеуіш техника туралы түсінік. Компьютер, оның мүмкіндіктері, пайдалану аясы, қызметі жөнінде алғашқы мағлұмат, қауіпсіздік, санитарлық-гигиеналық талаптар. Компьютер және оның мүмкіндіктері, негізгі тетіктері. Компьютерді жұмысқа дайындау және жұмысты аяқтау. Пернетақта пернелері, олардың қызметі және қолданылу аясы. Арнаулы белгілер. Қазақ, орыс және ағылшын алфавитіне жаттығу. Мәтінмен жұмыс. Сандарға арифметикалық амалдар қолдану. Дайын жаттықтырушы программамен жұмыс жасау. Компьютердің көмегімен сурет салу. “Торкөз” тестік редакторы. “Иллюстратор”, “Конструктор” графиктік программаларымен жұмыс. Өз бетімен арнаулы пернелердің көмегімен сурет салу. “Музик” жаттықтырушы программасымен жұмыс. Геометриялық фигуралар.

Бұл бағдарламалар Алматының №131, 163 мектептерінде сынақтан өткізіліп, келесідей қорытындылар жасалды: бастауыш сынып оқушыларының жаңа технологияны танып меңгеруге және компьютерлік ойындарға деген баланың қызығушылығының жоғары деңгейде болғандығы анықталды; берілген курсты тез де жеңіл меңгергені; компьютерлік ойын негізінде құралған материалдарды ерекше ынтамен меңгергендігін байқатқандығын анықтады да, «Компьютерлік сауаттылық элементтері» курсы бастауыш мектептерде оқытудың тиімді екендігіне көз жеткізеді.

«Қазақстан Республикасы білім беру жүйесін 2015 жылға дейін дамыту тұжырымдамасының» негізгі міндеттерінің бірі оқушылардың ақпараттық дайындығын жетілдіру болып табылады.

Орта білім беру жүйесіндегі информатиканың рөлі қазіргі қоғамдағы ақпараттық мәдениеттің негізін құрайтын ақпараттық және коммуникациялық технологияны пайдалану дағдыларын қалыптастырудағы ақпараттық білімнің мәнімен қамтамасыз етіледі.

Білім берудегі ақпараттық технологияның ЮНЕСКО институтының “Бастауыш білім берудегі информатика” ұсыныстарын, информатиканы оқыту тәжірибелерін талдау және компьютердің дидактикалық мүмкіндіктерін негізге ала отырып, авторлар ұжымы (Мұхамбетжанова С. Т., Кабулова Г. С. және т.б.) орта мектептің 1-4 сыныптарына арналған “Ақпараттық мәдениет негіздері” пәнін оқытуды ұсынды.

Бұл пәннің мазмұнын құрастыру бағытында оқушылардың ойлау қабілетінің математикалық негіздерін құрайтын ақпараттық мәдениет пәнінің іргелі ұғымдарын меңгерту басшылыққа алынған.

Психолог ғалымдардың тұжырымдамасы бойынша адамның жинақтаған білімінен гөрі, оның ойлау қабілетінің дамуы, талдау жасай білу қабілеті, алынған ақпараттарды жалпылау және шешімдер қабылдай білу сияқты қасиеттермен қарулануы қажет.

Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – жаңа буынды ерте жастан бастап жүйелі ойлау қабілетін қалыптастыру.

Аталған мақсаттан келесі *міндеттер* шығады:

– оқушылардың логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту;

– оқушылардың компьютерлік сауаттылығын дамыту;

– оқушылардың коммуникативтік (тілдік) ойлау қабілеті мен шығармашылыққа бейімділігін дамыту;

– оқушылардың жүйелік-ақпараттық бейнесін, ақпараттық мәдениетін, өзін-өзі дамытуға және қызмет субъектісі ретінде қалыптастыру.

Жоғарыдағы аталған мақсаттар мен міндеттерден “Ақпараттық мәдениет негіздері” пәнін оқытудың мақсаттары айқындалып, нақтыланады.

Бастауыш білім берудегі “Ақпараттық мәдениет негіздері” пропедевтикалық курс болып табылады және онда берілген іргелі ұғымдар жұмыс дәптеріндегі қызықты деңгейлік тапсырмалармен, сұрақтармен, логикалық есептермен және дамытушылық ойындармен, сергіту сәттерімен сипатталады.

Ақпараттық мәдениеттің базалық ұғымдары туралы алғашқы

мағлұмат бізді қоршаған орта – зат, тірі және өлі табиғаттағы нысандар, ақпарат және оның түрлері, оларды алу және беру тәсілдері сияқты білімдермен оқушыларды қаруландырады.

Бағдарлама мазмұны оқушыларғы келесі тақырыптармен танысуға мүмкіндік береді:

- ақпарат және оның түрлері туралы түсініктермен;
- ақпараттық үдерістің негізгі заңдылықтарымен;
- әрекетті жоспарлау және оны сипаттау, нысан белгілерінің ерекшеліктерімен;
- нысанды топтаумен және оны бөлумен;
- логикалық модельдермен және тұжырымдармен;
- орындаушы ретінде компьютерде жұмыс істеу дағдыларын меңгерумен;
- графикалық және мәтіндік редакторларды жұмыс істеумен
- алгоритмдеумен және оның атқарушыларымен.

Сонымен, пәннің мазмұны оқушыларды ақпараттық қоғамда өмір сүре білуге жан-жақты дайындап, олардың өзіндік танымдық іс-әрекеттері дағдыларын және үйренушінің ізденістік-танымдық мүмкіндіктерін қалыптастыруға жағдай жасайды.

«Ақпараттық мәдениет негіздері» пәнін оқыту оқушыларды біртұтас ақпараттық-білімдік ортаға бейімделу негізіне дайындайды.

Әрбір курс тақырыптарға бөлінген және олар таңдалынған курстың талаптарын қанағаттандырады. Курстың барлық тақырыптары жыл сайын компьютер сыныбындағы тәртіпті сақтау ережелері мен техника қауіпсіздігін қайталаудан басталады. Сонымен бірге курстың әрбір тақырыбы дамытушылық, дүниетанымдық және технологиялық салалар бойынша білімдерді тереңдетіп отырады. “Ақпарат”, “Ақпараттық үдерістер” сияқты ұғымдарды меңгеруде қоршаған әлем туралы білім мен дерексіз ойлай білу қабілеті мен логикалық тұжырымдар жасай білу қасиеттері талап етіледі.

Курс соңында оқушы оқу бағдарламасында көрсетілген әрбір тақырып жөнінде білім мен біліктілік жинағын алады. Жекелеген тақырыптар бойынша қызықты тапсырмалар мен сұрақтар, компьютердегі практикалық жұмыстар қарастырылған. Барлық бұл кезеңдер бағдарлама құрылымында көрсетілген.

Кейбір тақырыптарды меңгеруде басқа пәннен алған білімдері қажет болады. Бұл пәннің пәнаралық сабақтастығын және оқу

үдерісінде жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологияны пайдалану негізінде пәндер сабақтастығы қамтамасыз етіледі.

Пәнді 1-4 сыныптарда оқыту аптасына 1 сағаттан барлығы 136 сағатты қамтиды.

Оқу бағдарламасын құрастыру барысында әрбір сынып оқушыларының жас ерекшелігі мен жалпы білімдерді қабылдау деңгейі ескерілген.

9.2 Орта кәсіптік білім беру жүйесінде информатиканы оқыту мәселелері

Орта білімнен кейінгі кәсіптік білім беру қызмет көрсету және басқару сипатындағы орта буынның білікті мамандарын даярлауға арналған кәсіптік білім беру бағдарламаларын қамтиды.

Қоғамды ақпараттандыру үдерісі өндіріс көзі болып табылатын барлық шарушылық қызметіндегі кәсіби мамандарына білім беруді ақпараттандыруға әсер етті. Орта кәсіптік білім беру орындары қазіргі заманғы ақпараттық технологиямен жұмыс істей алатын мамандарды дайындай отырып өздерінің қоғамды ақпараттандыру үдерісіне өз үлестерін қосып отыр.

Орта кәсіптік білім беру орындарында оқытылатын информатика курсы А. П. Ершов, В. М. Монахов, А. Г. Кушниренко және т.б. авторлардың жазған оқулықтары бойынша оқытылды [28-30].

Орта кәсіптік білім беру орындарында информатиканы оқытудың басты мақсаты – жастарды кәсіптік еңбек қызметіне дайындау және оны ең прогрессивті техникалық және ақпараттық құралдардың көмегімен өткізу болып табылады.

Информатика курсының оқыту барысында орта кәсіптік білім беру орындарының тыңдаушылары:

- өздерінің болашақ мамандықтарының мәні мен әлеуметтік мағынасын түсінуі керек;
- информатиканы негізгі ұғымдарын білуі және оны пайдалана алуы;
- қазіргі заманғы ақпараттық технологияның негізгі қолдану аясын және оларды өнеркәсіпте пайдаланудың жолдарын білуі;
- дербес компьютердің негізгі құрылғылары және олардың атқаратын қызметін білуі;

- компьютердің функционалдық схемасын білуі;
- қазіргі заманғы ақпараттық-есептеуіш техникасының негізгі типтерінің сипаттамалары жайлы түсініктері болуы;
- программаның орындалу принциптерін білуі;
- есептеуіш жүйенің не екенін білуі;
- ақпараттық білім беру технологиясын пайдалану арқылы жаңа білім алуды;
- әртүрлі құбылыстарды сипаттау және болжау үшін модельдер құрып оларды қолдана алуды, оларға сандық және сапалық талдау жасай алулары;
- компьютердің және оның жеке құрылғыларының, жүйенің және кешендердің және желілердің жұмыс істеу принциптерін білуі керек.

Информатиканы оқыту мазмұнын таңдап алу тыңдаушылардың таңдап алған кәсібіне байланысты бір жағынан информатиканың жалпы жағдайлары, екінші жағынан таңдап алған мамандық шеңберінде нақты тәжірибелік есептерді шешуге қажетті арнайы аспектілері бірқатар бағдарламалар жасауды талап етеді.

Төменде біз орта кәсіптік оқу орындары үшін информатика курсы бойынша бағдарламаны ұсынамыз. Бұл оқу бағдарламасы инвариантты болып табылады, ол информатиканы оқытудың негізгі компонентін қамтиды. Оқу бағдарламасы тыңдаушының таңдап алған мамандығына тәуелсіз әрбір тыңдаушыға қажетті минимум білім мен біліктілікті қамтамасыз етеді.

Орта кәсіптік оқу орындарында мамандарды кәсіптік даярлауға бағытталған информатика курсының оқу бағдарламасы

1-бөлім. Дербес компьютер.

Кіріспе. Ақпарат ұғымы және оның берілу түрлері. Ақпаратты сақтау және өңдеу. Ақпараттық үдерістердің негізгі мысалдары. ЭЕМ пайдананудың қажеттілігі. ЭЕМ қызметінің түрлерін демонстрациялау.

ЭЕМ негізгі компоненттерінің қызметімен танысу.

ЭЕМ жалпы түрі, компьютердің негізгі құрылғылары, машинаның жұмыс істеу үдерісінде олардың атқаратын қызметі. Есептеуіш техника кабинеті және онда жұмыс істеу ережелері.

Тышқан. Пернетақта. Меңзер. Бас және кіші әріптерді теру. Орыс

және латын әріптерін теру. Пернетақтада символдардың орналасуы жайлы Қазақстан стандарты. Қазақ алфавитін теру. Арнайы пернелер. Пернетақталық жаттықтырушымен жұмыс істеу. Мәтіндік редакторды сөздерді теру.

Графикалық редакторлар.

Графикалық редактор ұғымы. Оның қызметі. Графикалық редакторлардың түрлері. Экран бетімен мензерді қозғалту. Сайманды таңдап алу. Қарапайым суреттерді салу. Түсті және палитраны таңдау. Боялған аумақтарды салу. Графикалық редакторда мәтіндермен жұмыс істеу. Қаріптер және стильдерді өшіру. Құжатты сақтау. Суретті өшіру және көшіру. Бөліктерден бүтін суреттер құрастыру. Айналыдыру. Үлкейткішпен жұмыс істеу. Компьютерлік суреттер альбомын жасау.

Қолданбалы программалар.

ЭЕМ-ның көмегімен шешілетін негізгі есептер. Программалық жабдықтау ұғымы. Жиі қолданылатын программалар.

Калькулятормен, сағатпен, қойын кітапшасымен, картотекамен, анықтамалықпен, аудармашымен, әлем және аспан карталарымен жұмыс істеу. Қазақ тіліндегі программалық құралдар және олардың ерекшеліктері.

Мәтіндік редакторлар.

Мәтіндік редактордың сипаттамалары мен қызметі. Мәтінді өңдеуді автоматтандырудың жетістіктері. Редактормен жұмыс істеу ережелері. Мәтінді дискіде сақтау және дискіден жүктеу. Мәтінді баспаға шығару. Мәтінді теру және өңдеу тәсілдері. Мәтіндік жолдарды өңдеу: қателерін жөндеу, қою, өшіру, қиып алу, жапсыру. Символдарды, сөздерді, жолдарды, блоктарды көшіру. Тасымалдау. Өшіру. Қаріптер және олардың түрлері. Қаріптерді ауыстыру. Латын, орыс және қазақ тілдерінің қаріптері. Қаріптерді ауыстыру. Индекстер. Туралау және тасымалдау. Ортаға туралау. Мәтіндерді, абзацтарды, блоктарды форматтау тәсілдері. Жоларалық интервал және мәтіннің шекаралары. Символдың және фонның түсі. Кестені өңдеу. Құжаттар мен хаттарды безендіру мен өңдеудің негізгі тәсілдері. Бірмезгілде бірнеше құжаттармен жұмыс істеу. Терезе. Колонкаларға бөлінген мәтіндер. Терілген мақалалардан компьютерлік газет құру. Қазақ тілінде мақалалар жазу. Мәтіндерге графикалық объектілерді кірістіру. Фирмалық бланкалар мен визит карточкалары. Автоматтандырылған орфографиялық тексеру және мәтіндерді аудару. Компьютерлік диктант.

ЭЕМ-дағы дыбыс.

Дербес компьютердегі дыбыстың генерациясы және оны сақтаудың негізгі принциптері. Ақпарат ретіндегі әуен ұғымы. Әуендік ақпараттың элементтері: жоғарылығы және ұзақтығы. Ноталар. Мультимедиа құралы. Музыкалық редактор. Музыкалық редакторда ноталарды жазу ережесі. Әуендерді өңдеу. Әуендерді дискіде сақтау.

Операциялық жүйелер және қабықшалар.

Операциялық жүйе. Операциялық жүйенің командалары. Магниттік тасымалдаушыларының түрлері, сақталатын ақпараттың көлемі, форматтау. Операциялық жүйелердің дискілері. Дискіден дискіге көшу. Файлдар. Операциялық жүйеде файлдарды құру, көшіру және өшіру. Консоль. Каталогтар. Каталогтар құру және өшіру. Файлдық жүйемен саяхат. Файл аттарының шаблоны. Командаларды жазуда шаблондарды қолдану. Файлдарды принтерде басып шығару. Командалық файлдар. Арнайы командалар. Драйвер – программалар. Тышқанмен сүйемелдеу. Қазақ және орыс алфавиттерінің драйверлері. Операциялық жүйелерді баптау.

Norton Commander интегрленген қабықшасы. Файдармен және каталогтармен жүргізілетін негізгі операциялар. Баптау. Windows операциялық жүйесі. Windows операциялық жүйесін баптау. Program Manager көмегімен программаларды жүктеу. Мониторды, жұмыс аумағын, экранды баптау.

2-бөлім. Ақпаратты өңдеу.

Электрондық кестелер.

Электрондық кестелер ұғымы. Электрондық кестелердегі ұяшықтардың типтері, электрондық кестелерді мәліметтермен және формулалармен толтыру; электрондық кестелерді мүмкін болатын негізгі операциялар. Электрондық кестеде математикалық және экономикалық есептеулер жүргізу. Экологияның өзекті мәселелерін шешу. Салалық ерекшеліктерін ескере отырып есептерді шешу. Математикалық функциялар. Шарт. Диаграммалар мен гистограммалардың түрлері. Графиктер мен диаграммалар құру. Жұмыс кітаптарын құру және безендіру. Сілтемелік кестелер. Электрондық кестені баптау. Макрокомандалар.

Мәліметтер қоры.

ЭЕМ-да ақпаратты сақтаудың негізгі тәсілдері. Мәліметтер қоры ұғымы және оның қызметі. Мәліметтер қорын құру, сақтау,

өңдеу және баспаға шығару; мәліметтерді іздеуді автоматтандыру; ақпараттық-іздістіру есептерін шешу. Офистің, қойманың, кітапхананың және т.б. негізгі қызметтерін модельдеу. Салалық шаруашылық қызметтерді модельдеу.

Компьютер коммуникация құралы ретінде.

Ақпарат және оны байланыс арналарымен тарату; сыныптың жергілікті есептеуіш желісі; желілік программалық жабдықтау; файлдарды, хабарламаларды жіберу; ауқымды есептеуіш желілері және мәліметтерді тарату жүйесі; модем және факспен жұмыс істеудің негізгі тәсілдері. Жергілікті желіні ұйымдастыру және баптау. Ауқымды ақпараттық желілер. Интернет дүниежүзілік желі. Желіге қосылу ережелері. Web-беттері. Қазақстан Республикасындағы Интернет желісі. Internet Explorer және Netscape Navigator программалары. Желіде қажетті ақпаратты іздеу. Ақпаратты дискіде файл түрінде сақтау. Web-бетін баспаға шығару. Электрондық пошта. Хабарды алу және жөнелту. On-line режимінде ақпарат алмасу.

3-бөлім. Программалау бастамалары.

Негізгі ұғымдар.

Алгоритм ұғымы. Нақты есептер шығару алгоритмдерінің мысалдары. Программалау тілі ЭЕМ-мен «сұхбаттасудың» бір құралы ретінде. Жоғары деңгейдегі бағдарламалау тілдері. Тілдің алфавиті, атаулар және идентификаторлар, операторлар, айнымалылар, сипаттамалар. Программаны жазу ережелері.

Шартты операторлар және циклдар.

Шартты оператор ұғымы; логикалық операциялар және өрнектер; программада тармақты ұйымдастыру үшін шартты операторды қолдану; таңдау операторы; «дейін» циклдық операторының көмегімен циклдық алгоритмдерді құру; «әзір» циклдық операторының көмегімен циклдық алгоритмдерді құру; параметрлі циклдар; циклдық операторлардың айырмашылықтары.

Машиналық графика құралдары.

Графикалық режимге өту; графикалық примитивтер және олармен жұмыс істеу құралдары; графикалық объектілерді шығаруда координатаны есептеу. Геометриялық есептерді шешу. Қарапайым математикалық функциялардың графиктерін құру.

Программалау тілдеріндегі берілгендердің типтері.

Берілгендердің типтері; типтердің түрлері. Массивтер; индекстер және оларды өзгерту шектері; бір және екі өлшемді массивтер.

Құрылым және жазу. Жазу алаңы. Өртүрлі типті айнымалы операторлар; мәліметтердің жаңа типтерін жариялау; программада мәліметтерді ұйымдастыру.

Ішкі программалар.

Программалау тілдеріндегі функциялар мен процедуралар. Ішкі программаны сипаттау және шақыру; аргументтер және нәтижелер; процедуралар мен функциялардың ішкі және сыртқы айнымалалары; Рекурсия.

ЭЕМ-да тәжірибелік есептерді шешу.

Компьютерлік модель ұғымы және олардың түрлері; есептің қойылымы және модельді таңдау; шығару әдістерін таңдау және негіздеу; ЭЕМ-да есепті шығарудың қойылымы; есептеу эксперименті ұғымы және оны өткізу мысалдары; ЭЕМ-ді экономикада, өндірісте, ғылымда және күнделікті өмірде қолдану.

Сонымен қатар, қазіргі заманғы ақпараттық-есептеуіш техниканың ерекшеліктерін тану үдерісі және оқушыларда техникалық ойлауды туғызу үшін техникалық қосымшаға бағытталған информатика курсының вариативті бағдарламасын қарастырайық.

Саралап оқытуда техникалық қосымшаға бағытталған информатика курсының бағдарламасы

1-бөлім. ЭЕМ құрылысы және жұмыс істеу принциптері.

Қазіргі заман дербес компьютерлерінің құрылысы және қызметі.

ЭЕМ жұмыс принциптері. ЭЕМ-ның құрылысы және негізгі сипаттамалары. Қазіргі заманғы ЭЕМ құрастыру принциптері.

ЭЕМ-ның ақпараттық-логикалық негіздері.

Ақпаратты сақтау. Ақпараттың өлшемі. Ақпараттың өлшем бірлігі. Негізгі санау жүйелері (екілік, сегіздік, ондық және он алтылық). Сандарды бір санау жүйесінен екінші санау жүйесіне ауыстыру. Екілік арифметика. Кодтау. Декодтау. ЭЕМ-нің логикалық негіздері.

ЭЕМ-ның элементтері және түйіндері.

ЭЕМ-ның элементтері және түйіндерінің сипаттамасы. Логикалық (цифрлық) құрылғы ұғымы. Дешрифаторларды, шифраторларды, кодты түрлендірушілерді, мультиплексорларды және демультимплексорларды зерттеу. Цифрлық құрылғыларды зерттеу.

2-бөлім. ЭЕМ-на техникалық қызмет көрсету.

Негізгі ұғымдар. Техникалық қызмет көрсету объектісі ретінде ЭЕМ-ның ерекшеліктері. Техникалық қызмет көрсетудің түрлері. ЭЕМ-нің техникалық қалпын бақылау. Корректрлеуші кодтар.

3-бөлім. Ақпараттық технологияның даму болашағы.

ЭЕМ құру және даму тарихы, программалық жабдықтау. Ақпараттық технологияны жетілдіру заңдылықтары. Қазіргі заманғы ЭЕМ және оларды жетілдіру жолдары. Болашақ ЭЕМ болжау.

9.3 Жоғары оқу орындарында информатика курсын оқыту жайлы

Жоғары білімді маманның ақпараттық мәдениетті игермей, ақпараттық ортада жұмыс істеу біліктілігі мен дағдысын меңгермей, бағалы кәсіби қызметкер болуы мүмкін емес. Осыған орай, Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарында студенттердің ақпараттық мәдениетін қалыптастыру жүйесін қарастырайық.

Қазіргі кезеңде жоғары кәсіптік білім берудің мемлекеттік стандартына сәйкес барлық жаратылыстану және гуманитарлық мамандықтарының болашақ мамандарының ақпараттық мәдениеті информатика курсын оқыту нәтижесінде қалыптасады. Типтік оқу жоспарына [31-39] сәйкес курстың негізгі тараулары, яғни қазіргі заман компьютерінің аппараттық құралдары, компьютерлердің программалық құралдары, компьютерлік желі және желілік технологиялар, ақпаратты қорғау негіздері және т.б. болып табылады.

Алгоритмдер мен программалау тілдері жеке тарау ретінде немесе «Программалау технологиясының құралы» тарауының бөлігі ретінде барлық мамандықтардың оқу жоспарына кіреді. «Информатика» пәнінің негізгі міндеттерінің бірі студенттерге кәсіби есептерді алгоритмдеуді және ақпараттық жүйеде программалау негіздерін оқыту болып табылады.

Осылайша, болашақ мамандарды дайындау үшін ғылыми пән ретінде информатика ұғымының мәніне сәйкес келетін курстар жүйесі қажет.

Информатика курстары жүйесіндегі программалау курсының орыны Э. И. Кузнецовтың [40] еңбегінде қарастырылған. Ол жолдары төмендегідей тараулар болып табылатын матрица түрінде беріледі:

*Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы;
Программалау тілдері;
Архитектура;
Сандық және символдық есептеулер;
Операциялық жүйелер;
Программалық жабдықтау әдіснамасы мен инженериясы;
Мәліметтер қоры және ақпараттық іздеу;
«Адам-компьютер» өзара әрекеті.*

Информатиканың оқу жоспарында информатиканың, компьютерлік жүйенің және ақпараттық технологияның іргелі мәселелері толық қамтылуы қажет. Оларға мыналар жатады: «Ақпарат, сигнал, шама және алгоритм ұғымдары; шама мәнінің типі, мәліметтер құрылымы және формальді алгоритмдік тілдер ұғымдары. Алгоритм мен оның рөлі ұғымын анықтау әдістері. Алгоритмдік шешілмегендік жайлы және алгоритмнің қиындығы ұғымы. Программалау тілдері мен есептеу моделі ұғымдары. Программаны жөндеу, ақпараттық технология және инструменттік программалық құралдар жайлы ұғымдар. Мәліметтер қоры және олардың моделі ұғымдары. Мәліметтер қорын басқару жүйесі жайлы ұғым. Компьютерлердің өзара желілік қажеттілігі және хаттамалардың түрлері. Ақпаратты қабылдау мен таратудың коммутацияланатын және коммутацияланбайтын әдістері. Желідегі пакеттік және интерактивтік режим. Желіде маршруттау және адрестеу. INTERNET желісі. Ақпараттар жүйесі ұғымы. Қолданбалы программалар пакеті. Қолданбалы программалар пакетін жүйелі, функционалды және ақпараттық толтыру және т.б. Осындай мәселелерді оқыту, барлық мамандық студенттері үшін информатика бойынша сөзсіз қажетті білімінің негізін құрайды» [41].

Бұрын айтылып өткендей, жоғары кәсіптік білім берудің мемлекеттік стандартына сәйкес программалау информатика курсының құрамына кіретін жалпы пәндік блок болып табылады. Бұл пән жоғары білім беру құрылымындағы барлық мамандықтардың студенттеріне бірінші семестрде оқытылады. Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарында информатика курсы жүйесін оқытуға салыстырмалы сипаттама берілген. Типтік оқу жоспарында программалаудың алатын орнын қарастырайық.

Ғылыми-жаратылыс мамандық студенттері (010700-011500,

510730-511030, 511230, 511430), гуманитарлық және өнер мен мәдениет мамандықтары студенттері (020000, 060000, 090100, 090200, 090800, 090000-091200, 091500, 520130-520430, 520730, 520930-521830, 522030, 5222130, 540230), жаратылыс білім беруді дайындау бағыты мен мамандықтары студенттері үшін (0301000-030300, 521930) информатика курсына және гуманитарлық білім беру бағыты мамандығы студенттері үшін (030500-030900, 031100-032200, 540330), «Математика және информатика» курсына «Программалау технологиясының құралы» тарауы түрінде беріледі. Ол тарау программалық өнім құру, программалау тілдері, программалау негіздері мәселелерін қамтиды.

Экономикалық бағыттағы студенттер (062000, 080000, 090300, 090400, 090700, 090300, 090900, 091341, 091400, 091600, 460100, 460200, 520530, 520830, 522230, 52330, 540430, 541530, 070000) «Алгоритмдеу және программалау негіздері» тарауында программалауды оқиды. Басқа тарауларды, яғни кестелік процессорды, графикалық редакторды, мәліметтер қорын және т.б. оқытқанда программалау элементтерін қоса оқытуға болады (мысалы, VBA-құрамдас тілінде және т.б.).

Ауылшаруашылық мамандығы студенттері үшін (450100-451000, 451500, 451700) информатика курсына «Есепті шығару кезеңдері. Алгоритмдер және программалау тілдері» тарауын оқыту қарастырылады.

Жаратылыстану мамандықтары мен дайындау бағытында (010100-010600, 510130-510430) программалау бірнеше кезеңде оқытылады. Информатика курсына программалау мәселесіне өту келесі, яғни программалауға кіріспе, есептерді алгоритмдеу негіздері. Алгоритмдік тілде программалау тарауларын оқыту барысында іске асырылады.

Келесі бастапқы курстарда мемлекеттік білім берудің компоненті болып табылатын төрт семестрде «Программалау тілдері» оқытылады. Содан кейін, «ЭЕМ-дегі практикум», «Интернетте программалау», «Программалау тілдері теориясы мен аудару әдістері», «Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер (қазіргі кездегі МҚБЖ-нің тілдік құралдары)» курстары оқытылады.

Қоғамды ақпараттандырудың тез қарқындап өсуі барлық мамандықтар мамандарының ақпараттық және технологиялық дайындықтарын қайта қарауды талап етеді. Білім беруді

ақпараттандыру саясатын іске асырып және оны түзету үшін елдің барлық жоғары оқу орындарында информатика және ақпараттық технология кафедралары құрыла бастады. Қазақстан Республикасының алдыңғы қатарлы жоғары оқу орындарында – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Қ. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ, Абай атындағы ҚазҰПУ, Е. Бөкетов атындағы ҚарМУ және т.б. жоғарыда берілген информатика курсының құрылымы жасалып, енгізілді және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігімен бекітілді [31-39].

Осылайша, барлық мамандықтағы студенттер үшін информатика курсының жүйесіне программалау қосылады. Бірақ, ол курстың мазмұны көптеген факторларға тәуелді болады.

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында болашақ мамандардың дайындығын зерттеу мәселелері Қазақстандық ғалымдардың, атап айтсақ Е. Ы. Бидайбеков, Т. О. Балықбаев, А. Е. Әбілқасымова, Ж. А. Қараев, С. Қариев, Е. Ө. Медеуов, Г. Д. Жангисина, Ж. К. Нұрбекова және басқалардың еңбектерінде көрініс тапқан.

Э. И. Кузнецов «студенттерді арнайы дайындауға программау негіздері қосылуы керек. Бұл компьютерді есептерді шешу құралы ретінде қолдану мүмкіндігін береді. Программалауға оқыту мамандыққа байланысты саралап оқыту сипатына ие. Гуманитарлық және кейбір жаратылыс мамандықтарының студенттері үшін ол тереңірек берілмеуі мүмкін.... Физика, математика, әсіресе информатикаға мамандандырылған студенттер үшін программалауды оқыту неғұрлым жеткілікті, терең деңгейде, яғни осы мамандықтағы болашақ мұғалімдер компьютерді есеп шығару құралы ретінде қолдана алатындай етіп ұйымдастырылуы қажет» деп атап көрсетеді [40].

Информатиканы оқытуға байланысты мәселелерді шешу педагогикалық зерттеулерде көптеген ғалымдардың, атап айтсақ, А. П. Ершов, С. И. Шварцбург, И. Г. Антипов, Ю. А. Первин, Г. А. Звенигородский, Э. А. Кузнецов, М. В. Швецкийдің еңбектерінде қарастырылған.

Программалауға байланысты кәсіби қызығушылық көбінесе физика-математика бағыты студенттерінің арасында көптеп кездеседі. Олар үшін компьютер зерттелетін құбылыстар жайлы жаңа білім беретін және оны зерттейтін құрал, яғни компьютерді таным құралы ретінде нақты үдерістер мен табиғаттағы құбылыстарды дәлме-дәл бейнелейтіндей модель құрудың принциптерін түсіну өте маңызды.

Басқа бағытта маманданған студенттер үшін, бәрінен бұрын дайын компьютерлік модельдерді оқу үшін қажет программалық құралдарды меңгеру қажеттілігі болып табылады. Мысал ретінде экологиялық жағдайды немесе анықталған жағдайлардан тәуелді экономикалық үдерістердің дамуына талдау жүргізуді алуға болады.

Компьютерді есепті шешу құралы ретінде пайдалану тек қана қолданбалы программалық жабдықтауды ғана емес, сонымен қатар жоғары деңгейлі программалау тілдерінің бірінде программалау біліктілігі болып табылады. Программалау құра білу біліктілігі студенттің маманданған саласы бойынша саралануы қажет. Егер көпшілік мамандықтар үшін программалаудың негізгі принциптерін түсінуі, программалаудың құрамдас ортасында қарапайым кодтарды құру біліктілігі керек болса, ал физика, математика және информатика мамандықтарының студенттері үшін компьютерде ақпаратты өңдеу мен басқару жүйелері үшін программалау практикасын және алгоритмдер теориясын, ақпараттық модельдеуді, қолданбалы есептерді шешу жолдарын білуі керек.

Осылайша, жоғары мектептің информатика курсына программалауды оқытудың барлық бағыттағы мамандықтар үшін қажеттілігі туындайды. Программалауды оқыту мамандыққа байланысты сараланып оқытылуы қажет.

Ізгілендіру және қоғамды ізгілендіру жағдайында, саралап оқыту білім беру саласын дамытудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Ол білім беруді саралап оқытуды дербестендіруді, студенттердің қабілеттерін, танымдық белсенділіктерін және т.б. дамытуда үлкен рөл атқаратындығымен анықталады.

Мамандарды даярлауға қойылатын талаптардың біріне нарықтағы оның біліміне сұраныс, яғни өз білімін, біліктілігін және дағдысын нақты мәселені шешуге қолдану қабілеттілігі болып табылады. Осыған байланысты жаңа білімді өз бетінше алу іс-әрекетін оқыту маңызды. Бұл жағдайда студенттің іс-әрекеті продуктивті болып табылады.

Информатиканың кәсіптік қосымшасы ретінде ол студентте ақпараттық мәдениетті қалыптастыруға қабілетті, яғни қосымшаны түсіну «ақпараттық ортадағы өзінің кәсіптік бағытының өнегелі психикалық күйіне ой жүгіртуі, ақпараттық іс-әрекеттің құралдары мен мақсатын анықтауға саналы және жауапты көңіл қойып қарауы, қазіргі заманғы ақпараттық технологияны қолдану арқылы жеке тұлғаның шығармашылық қабілеттілігін іске асыру көлемінде» [42].

Оларға ғылыми ақпараттың, ғылыми танымның әдіснамасының құрылымы мен жалпы қасиеттері; кәсіптік іс-әрекет саласында ақпараттық модельдеу; ақпараттық технологияның кәсіптік бағытталған және әмбебап құралдары жатады. Оқытудың таным объектісін ақпараттық модельдеудің бір түрі ретінде қарастыра отырып, болашақ мамандардың ақпараттық мәдениетін дамыту үшін жағдай туғызамыз [43].

Мектептегі білім беруді саралаудың психологиялық-педагогикалық және дидактикалық негіздері көптеген ғалымдардың еңбектерінде зерттелген (С. И. Шварцбург, В. М. Монахов, Г. В. Дорофеев, В. В. Фирсов және т.б.).

Информатиканы саралап оқыту мазмұнының әр түрлі тәсілдері Н. В. Апатова, С. А. Бешенков, Т. А. Бороненко, М. В. Швецкий, А. Г. Гейн, С. Г. Григорьев, М. П. Лапчик, Т. И. Захарова және т.б. еңбектерінде көрініс тапқан.

Профессор Е. Ы. Бидайбеков іргелендіруді, яғни болашақ маманға кәсіптік қызмет технологиясын үнемі өзгерткенде бейімделу мүмкіндігін қамтамасыз ететіндей, білім беру мазмұнының жетекші принципі ретінде анықтайды. «Іргелендіру кең ғылыми негізге жететіндей, пәннің фактологиялық (шындыққа негізделген), дүниетанымдық және әдіснамалық жақтарын оқыту бірлігімен қорытындыланады. Жалпы білім беру мен кәсіптік дайындаудағы іргелендіру әр түрлі қызмет аумағында жекеше мәселелердің шешімін қамтамасыз ететіндей, біліктіліктің, іс-әрекеттің жалпыланған түрлерін білдіреді» деп қорытындылайды [44, 17-б.].

Мұнда информатика саласында іргелі дайындықтың негізгі тараулары: алгоритмдер, программалауға кіріспе (қазіргі кезде белгілі программалау парадигмалары), мәліметтер құрылымы, программалық жабдықтауды жасау технологиясы, ЭЕМ құрылымы, компьютерлік графика қағидалары, аудару принциптері, операциялық жүйелер, мәліметтер қоры және іздеу, жасанды интеллект, жүйені талдау және модельдеу, дискертті математика, теориялық программалау екендігі көрсетіледі.

Оқытудың кәсіптік-педагогикалық бағытының тұжырымдамасын М. В. Швецкий ашып көрсетті [45, 78-80 б.].

Кәсіптік-педагогикалық бағытының тұжырымдамасы келесідей алты педагогикалық қосымша принципіннің көмегімен ашылған, олардың бірінші төртеуі А. Г. Мордковичке жатады [46].

1) Іргелендіру принципі. Информатика аумағында пән бойынша кең көлемді және терең білімді қамтамасыз ететіндей іргелі дайындық қажет. Іргелілік мақсат емес, ол болашақ маманды дайындау құралы, сондықтан да алынатын мамандықтың мұқтаждығымен келісілуі керек.

2) Бинарлық принципі. Информатика курсы құрған кезде жалпы ғылыми және әдістемелік бағыт біріктірілуі қажет.

3) Жетекші идея принципі. Педагогикалық жоғары оқу орындарындағы информатика курсының жетекші идеясы жоғарғы және орта мектеп информатика курстарының байланысы болып табылады.

4) Үздіксіздік принципі. Информатикаға жататын барлық курстар педагогикалық іс-әрекет элементтерін студенттердің үздіксіз түсіну үдерісіне қатысуы керек.

5) Педагогикалық жоғары оқу орыны оқытушыларының өз педагогикалық іс-әрекеттерінде жаңа ақпараттық технологияны қолдану принципі. Бұл жерде М. И. Жалдақтың [47], яғни ақпараттық технологияның анықтамасын «адамдардың білімін кеңейтетін және олардың техникалық, әлеуметтік үдерістерді басқарудағы мүмкіндіктерін дамытатын ақпаратты жинау, ұйымдастыру, сақтау, өңдеу, тарату әдістері мен техникалық құралдары» екендігін ескеру керек. Сонымен қатар, қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар біртіндеп ғылыми бағытқа бөлінуде екендігін ұмытпау керек.

6) Оқытуда жаңа ақпараттық технологияны (ОЖАТ) жүйелеп қолдану принципі. ОЖАТ-ның қолданбалы мәні компьютерлік оқыту технологиясы болып табылады. В. А. Извозчиков [48, 42-43 б.] тұжырымдағандай ОЖАТ-ны жүйелеп қолданудың мәні жалпы компьютерлік оқыту принциптерінен шығады, яғни жоғары мектептің оқытушысы компьютерді оқу үдерісінің шектеулі құралы ретінде қолдана білуі және сонымен қатар, әлемнің ақпараттық бейнесін кең көлемде көре және түсіне алуы қажеттігі, өзінің осы ақпараттық ортада жоғары ізгілікті және жетекші міндетін саналы түрде түсінуі болып табылады. Оқыту нәтижесінде студент автоматтандырылған оқыту әдістеріндегі педагогиканың классикалық әдістерінің басымдылық рөлін, педагогтың жеке тұлғасының жетекші мәнін, оның оқу ортасындағы Жаңа ақпараттық технологияның құралдары мен әдістеріне қаныққан білімі мен біліктілігін айқындауы қажет.

Өзіндік жұмыстарға ұсынылған тақырыптар

Тақырыбы: Әр түрлі білім беру деңгейлерінде информатиканы оқыту мәселесі.

Негізгі сұрақтар:

1. Бастауыш мектепте информатиканы оқыту мәселелері.
2. Орта кәсіптік білім беру жүйесіндегі информатика курсының мазмұны.
3. Жоғары оқу орындарында информатика курсын оқыту мәселелеріне талдау

Әдебиеттер

1. Пейперт С. Переворот в создании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ. //Под. ред. А. В. Беляевой, В. В. Леоноса. – М.: Педагогика, 1989. – С. 224: ил.
2. Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Первин Ю. А. Школьная информатика (концепция, состояние, перспективы). – Новосибирск, 1979.
3. Дуванов А. А., Зайдельман Я. Н., Первин Ю. А., Гольцман М. Роботландия курс информатики для младших школьников. // Информатика и образование. 1989. №5, с.40.
4. Смирнов Е. П. «К концепции обучения информатике в младших сынапах». // Информатика и образование. 1988. №2, с. 22-25.
5. Морголис Я., Иванов А., Баранкина Э.. Содержание и методы непрерывного обучения информатике //Информатика и образование. 1991. №1, с.33-38.
6. Сыдықов Б. Д. Негізгі мектепте математиканы оқытуда алгоритмдік бағытталғандықты жүзеге асыру әдістемесі. //Автореф. дисс... пед. ғыл. канд. Алматы, 1999, – 20 б.
7. Семенова А. Л., Угринович Н. Д. Пропедевтический курс для младшего звена. //Информатика и образование. 1995, №4. – С. 7-81.
8. Горячев А. В. Информатика в играх и задачах. //Начальная школа, 1995, № 8. – С.56.
9. Программа курса /Сост. А. М. Гольцман, А. А. Дуванов и др./Основы информатики и вычислительной техники: Программа для средних и начальных образовательных учебных заведений. – М., 1992, – С. 1-7.
10. Антипов И. Н. и др. О преподавании информатики в младших сынапах. //ИНФО., 1993. – №5. С.46.
11. Бороненко Т. А. Концепция школьного курса информатики. Учебное пособие. – СП б., 1995.

12. Дубинина В. В. Информатика для малышей. Урок развития. – Казань, 1993.
13. Материалы концепции министерства образования РФ. //Информатика и образование., 1995 – №4. – С. 7-81.
14. Пронина С. Е. Информатика в начальной школе. //Информатика и образование., 1993 – № 5. с. 51-53.
15. Материалы концепции министерства образования РФ. //Информатика и образование., 1995, – №4. С. 7-81.
16. Сопрунов С. Ф. Лого Райтер: Пособие для учителей: Начальные сыныпы. – М., 1991.
17. Горячев А. В. Информатика в играх и задачах. //Начальная школа, 1995 – № 8. С.56.
18. Левченко И. В. Методические средства развития алгоритмических умений при изучении информатики в начальной школе. //Дисс... канд. пед. наук. МГУ. (МГОПУ), 1997. – 154 с.
19. Коган Е. Я., Первин Ю. А. курс “Информационная культура” – региональный компонент школьного образования. //Информатика и образование., 1995 – №1.
20. Первин Ю. А. Информатизация начальной школы: от концепции к содержанию. //Информатика и образование. 2003, №11, -с.84-88.
21. Бидайбеков Е. Ы. Проблемы компьютеризации национальных школ. // Компьютерные технологии в учебно-воспитательном процессе школы и вуза. – Свердловск, 1990. – с. 34-37.
22. Қараев Ж. А., Ермаков Н. Т. Мемлекеттік білім беру стандарты. // Информатика-физика-математика, 1999 – №1. – Б.3-23.
23. Ы. Алтынсарин атындағы Қазақтың білім академиясы, Жалпы білім институты. Бағдарламалар. Информатика. 7-11 сыныптар. Авторлар ұжымы:
24. Әбдиев Қ. С. Мектептерді информатикаландыру ісі. //Информатика-физика-математика., 1996. – №3.
25. Аганина Қ. Информатика пәні стандартының ерекшеліктері. //Информатика негіздері, 2002. – №4.
26. Қараев Ж. А., Ермаков Н. Т., Стифутина Н., Нақысбеков Б., Ермаков М., Калашникова С., Курман И. Информатикадан оқу материалын тақырыптық жоспарлау үлгісі. //Информатика-физика-математика, 2000 – №6. 51-57 б.
27. Байгожанова Д. Бастауыш мектепте информатика элементтерін пәнаралық байланыс негізінде оқыту әдістемесі. Автореф.дисс... пед. ғыл. канд. Алматы, 2005. – 20 бет.
28. Ершов А. П., Монахов В. М. и др. Изучение основ информатики и вычислительной техники: метод. пособие для учителей и преподавателей сред. учеб. заведений //В 2-х т. Ч.1, Ч.2 //М.: Просвещение, 1985. – 191 с.

29. Ершов А. П., Монахов В. М. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. для сред. учеб. заведений – М.: Просвещение, 1991. – 224 с.
30. Кушниренко А. Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. для сред. учеб. заведений //В 2-х т. Ч.1, Ч.2 //М.: Просвещение, 1991. – 224 с.
31. Типовая учебная программа. Информатика по естественнонаучным специальностям и направлениям подготовки 010700-011500, 510730-511030, 511230, 511430. – Астана: МОН РК, 2002.
32. Типовая учебная программа. Информатика по гуманитарным специальностям и специальности искусство и культуры 020000, 060000, 090100, 090200, 090800, 090000-091200, 091500, 520130-520430, 520730, 520930-521830, 522030, 5222130, 540230. – Астана: МОН РК, 2002.
33. Типовая учебная программа. Информатика по специальностям и направлениям подготовки естественных образований 0301000-030300, 521930. – Астана: МОН РК, 2002.
34. Типовая учебная программа. Математика и информатика по специальностям и направлениям гуманитарных образований 030500-030900, 031100-032200, 540330. – Астана: МОН РК, 2002.
35. Типовая учебная программа. Информатика. по экономическим специальностям и направлениям подготовки 062000, 080000, 090300, 090400, 090700, 090300, 090900, 091341, 091400, 091600, 460100, 460200, 520530, 520830, 522230, 52330, 540430, 541530, 070000. – Астана: МОН РК, 2002.
36. Типовая учебная программа. Информатика по сельскохозяйственным специальностям 450100-451000, 451500, 451700. – Астана: МОН РК, 2002.
37. Типовая учебная программа. Информатика по естественнонаучным специальностям и направлениям подготовки 010100-010600, 510130-510430. – Астана: МОН РК, 2002.
38. Типовая учебная программа. Информатика по техническим и технологическим специальностям и направлениям подготовки 070841, 090500, 090600, 091340, 110000-140000, 160000,-220000, 240000-280000, 300000-400000, 420000-440000, 451100-451400, 451600, 460300, 541230, 543930, 551630, 551730, 553230, 554130-554330. – Астана: МОН РК, 2002.
39. Типовая учебная программа. Информатика по медицинским специальностям 010700-011500, 510730-511030, 511230, 511430. – Астана: МОН РК, 2002.
40. Кузнецов Э. И. Общеобразовательные и профессионально – прикладные аспекты изучения информатики и вычислительной техники в

педагогическом институте: дис. ...докт. пед. наук. – М.,1990. – 251 с.

41. Шарипбаев А. А. Материалы международной конференции «ММ ИТОН», 1998. – С.156.
42. Журавлёва И. А. Методологические аспекты гуманитарных приложений информатики //Актуальные философские и методологические проблемы современного научного познания: Материалы 44 научно методической конференции «Университетская наука региону». – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – 187 с., с.19-21.
43. Нурбекова Ж. К. Теоретико-методологические основы обучения программированию. Монография. – Павлодар, 2004. – 225 б.
44. Бидайбеков Е. Ы. Развитие методической системы обучения информатике специалистов совмещенных с информатикой профилей в университетах Республики Казахстан: автореф. ... докт. пед. наук. Москва,1998 – 34 с.
45. Швецкий М. В. Методическая система фундаментальной подготовки будущих учителей информатики в педагогическом вузе в условиях двухступенчатого образования: дисс. ... докт. пед. наук. – СПб., 1994. – 446 с.
46. Мордкович А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: автореф. ... канд. пед. наук. – М., 1986.
47. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе: автореф. ... докт. пед. наук. – М., 1989.
48. Извозчиков В. А. Методические рекомендации и материалы к профессиональной подготовке современного учителя. – Л.: ЛГПИ., 1987., 64 с.
49. Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан Республикасы орта білім жүйесін ақпараттандыру жөніндегі Мемлекеттік бағдарламасы. – Алматы, 22 қыркүйек 1997 ж. – №3645 Өкім.
50. Бидайбеков Е. Ы. Информатизация образования в Казахстане. – Алматы, АГУ им. Абая, 1998.
51. Бидайбеков Е. Ы., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информационное интегрирование и анализ образовательной области в разработке электронных средств обучения. Монография. – Алма Ата: АГУ. – 2002. 100 с.
52. Бидайбеков Е. Ы. Развитие методической системы обучения информатике специалистов совмещенных с информатикой профилей в университетах Республики Казахстан. //Дис. докт. пед. наук. 13.00.02, /М.: ИОСО РАО, – 1998, 180 с.
53. Бидайбеков Е. Ы. О некоторых проблемах компьютеризации национальных школ. В сб: Компьютерные технологии в учебно-воспитательном процессе в школе и вузе. Свердловск, 1990. С.34-37.

54. Бидайбеков Е. Ы. Об информатизации образования в системе педвузов КазССР. Межвузовский сб. научных трудов «Информатика и ВТ в пед. уч. заведениях». – Алма-Ата, 1991.
55. Бидайбеков Е. Ы., Талпаков Н. А. Мектеп информатикасы жайлы мәселелер. //Математико-информационные технологии в образовании и науке. Материалы научно-методического семинара посвященного 50-летию профессора Бидайбекова Е. Ы. – Алматы: Издательство АГУ им. Абая, 1996.
56. Бидайбеков Е. Ы., Гриншкун В. В., Скопин И. Н. Экспериментальная проверка технологии компьютеризации учебных курсов на базе иерархической организации материала. //Новые информационные технологии в университетском образовании. Сб. науч. тр. Издательство НИИ МИОО НГУ, 1996. С. 178.
57. Лапчик М. П., Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов под ред. Лапчика М. П.. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 670 с.
58. Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 576 с.
59. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука, 1999. – 191 с., ил. – (Кибернетика: неограниченные возможности и возможные ограничения).
60. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: «Школа-Пресс», 1994. – 206 с.
61. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования; Проблемы и перспективы. – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
62. Коцюбинский А. О., Грошев С. В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Быстрый старт: практ. пособ. – М.: Издательство «Триумф», 2001. – 320 с.
63. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Самые популярные программы: практ. пособ. – Под ред. Комягина В. Б. – М.: Издательство «Триумф», 1999. – 368 с.
64. Гриншкун В. В. Теория и практика применения иерархических структур в информатизации образования и обучении информатике. // Монография. /М.: МГПУ, 2004. – 418 с.
65. Роберт И. В. Информатизация образования (педагогико-эргономический аспект). //М.: РАО, – 2002. 110 с.
66. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения. – М.: РАО, 1999.
67. Андреев А. А. Педагогика высшей школы (Новый курс). – М.: ММИЭИФП, 2002.

68. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: МЭСИ, 1999.
69. Антонов А. В. Восприятие внетекстовых форм информации в издании. – М.: Книга, 1972. – 104 с.
70. Апатова Н. В. Информационные технологии в школьном образовании. – М.: Изд-во РАО, 1994. – 228 с.
71. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – М.: Прогресс, 1974. – 392 с.
72. Ашхотов О., Здравомыслов М., Ашхотова А. Компьютерные технологии в образовании //Высшее образование в России, 1996. – №3. С.109-118.
73. Башмаков А. И., Старых В. А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные. – М.: 2003.
74. Березин С. В., Раков С. В. Internet у вас дома. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 752 с.
75. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 1995. – 336 с.
76. Богатырь Б. Н. Система образования России как объект информатизации. М.: ИЦПКПС, 1998.
77. Брэдли Ф. Шимми. Эффективное использование электронной почты. Серия «Enter». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1998. – 304 с.
78. Воронина Т. П., Кашицин В. П., Молчанова О. П. Образование в эпоху новых информационных технологий. – М.: Информатика, 1995. – 220 с.
79. Вострокнутов И. Е. Гомогенность и агрессивность визуальной среды в программных средствах учебного назначения. //Педагогическая информатика, 1997. – № 4. С.43-50.
80. Гаврилова Т. А., Зудилова Е. В., Ильясов М. З. Интеллектуальные и обучающие системы. Учебное пособие. – СПб: Петербургский гос. техн. ун-т, 1996. – 109с.
81. Гаврилова Т. А., Червинская К. Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. – М.: Радио и связь, 1992. – 200 с.
82. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования; Проблемы и перспективы. – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
83. Гершунский Б. С. Образование в третьем тысячелетии //Педагогика., 1998. – №2.
84. Глазов Б. И., Ловцов Д. А., Михайлов С. Н., Сухов А. В. Компьютеризированный учебник //Информатика и образование. – 1994. – № 6. С.86-94.
85. Гончарова Н. А. О научных основах иллюстрирования учебников. – В кн.: Пробл. школьн. учебн., 1978, - Вып.6. – С.165-184.
86. Горелов И. Н. Разговор с компьютером. Психолингвистический аспект проблемы. – М.: Наука, 1987, – 255 с.

87. Дистанционное обучение: Учеб. Пособие /Под ред. Е. С. Полат. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 192 с.
88. Еляков А. Современное информационное общество //Высшее образование в России. 2001. №4.
89. Зайцева Е. М., Троян Г. М. Основы работы с персональным компьютером. – Мн.: РИВШ БГУ, 1999. – 51 с.
90. Ильченко О.А. Организационно-педагогические условия сетевого обучения. – М., 2002.
91. Интернет-образование: не миф, а реальность XXI века /Под общ. ред. В. П. Тихомирова. М.: Изд-во МЭСИ, 2000.
92. Информатизация образования в России: сети, информационные ресурсы, технологии: Аналитический доклад. М.: Магистр, 1997.
93. Использование Internet: Пер. с англ. /Дж. Хоникатт и др. – 4-е изд. – СПб.: Издат. Дом «Вильямс», 1998. – 592 с.
94. Квеско Р. Б. Методологические аспекты непрерывного многоуровневого образовательного пространства. Томск: Изд. ТПУ, 1997.
95. Козлов О. А., Солодова Е. А., Холодов Е. Н. Некоторые аспекты создания и применения компьютеризированного учебника //Информатика и образование., 1995. №3. – С.97-99.
96. Колин К. К. Социальная информатика. – М., 1998.
97. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. М.: ГНИИСИ, 1998.
98. Коцюбинский А. О., Грошев С. В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Быстрый старт: практ. пособ. – М.: Издательство «Триумф», 2001. – 320 с.
99. Краснова Г. А. Открытое образование: цивилизационные подходы и перспективы. Монография. – М.: Изд-во РУДН, 2002.
100. Кузьменко М. А. Как подготовить гипертекст. //Информатика и образование. – 1995. №3. – С.51-53.
101. Ловцов Д. А., Сухов А. В. Фрагмент компьютеризированного учебника для контроля знаний //Информатика и образование. – 1995. № 3. – С.91-95.
102. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: Проблемы и перспективы. – М.: Знание, 1986.
103. Мелюхин И. С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М.: Изд-во МГУ, 1999.
104. Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации (утверждена приказом Минобразования России от 18.12.2002 № 4452).

105. Мультимедиа. /Под ред. А. И. Петренко. – М.: БИНОМ, 1994. – 272 с.
106. Назарова Т. С., Полат Е. С. Средства обучения: технология создания и использования. – М.: Изд-во УРАО, 1998.-204 с.
107. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему /Перевод Н. Н. Слепова. – М.: Энергоатом издат, 1991. – 286 с.
108. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования /Под ред. Е. С. Полат. – М.: «Академия», 2001.
109. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука, 1999. – 191 с.
110. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука. 1999. – 191 с.
111. Основы открытого образования /Андреев А. А., Каплан С. Л., Краснова Г. А., Лобачев С. Л., Лупанов К. Ю., Поляков А. А., Скамницкий А. А., Солдаткин В. И.; Отв.ред. В. И.Солдаткин. Т.1. РГИОО. М.: НИИЦ РАО, 2002.
112. Открытое образование – стратегия XXI века для России /Под общ. ред. В. М. Филиппова и В. П. Тихомирова. М.: МЭСИ, 2000.
113. Пирогов А. И. Информатизация как тенденция развития современного общества. М.: ГАВС, 1992.
114. Полат Е. С. Дистанционное обучение: организационный и педагогический аспекты //Информатика и образование. – 1996. № 3. – С.87-91.
115. Полат Е. С. Телекоммуникации в школе //Информатика и образование. – 1993. №1, – С.50-57.
116. Поликахин А. В., Савин А. Ю. Гипертекст: сущность, состояние, проблемы, перспективы. – М.: Ин-т проблем естествознания, 1993. – 128 с.
117. Попов Э. В. Экспертные системы: Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. – М.: Наука, 1987. – 288 с.
118. Развитие информационных технологий в образовании: Аналитический доклад. М.: Изд-во Магистр, 1997.
119. Разработка системы открытого образования в России: Федеральная целевая программа. Материал для обсуждения. М.: МЭСИ, 2000.
120. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
121. Роберт И. В. Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дис. докт. пед. наук. – М., 1994. – 54 с.
122. Роберт И. В. Экспертно-аналитическая оценка качества

- программных средств учебного назначения //Педагогическая информатика. – 1993. №1. – С.54-62.
123. Ротмистров Н.Ю. Мультимедиа в образовании //Информатика и образование. –1994. № 4. – С.89-96.
124. Уваров А. Ю. Электронный учебник: теория и практика. – М.: Изд-во УРАО, 1999. – 220с.
125. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам /Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 388 с.
126. Урсул А. Д. Информатизация общества. Введение в социальную информатику. – М., 1990.
127. Федоров Б. И., Джалишвили З. О. Логика компьютерного диалога. – М.: Онега, 1994. – 240 с.
128. Хуторской А. В. Интернет в школе – М.:ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
129. Шевелева С. С. Открытая модель образования (синергетический подход). М.: Магистр, 1997.

2-БӨЛІМ

МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ НАҚТЫ ӘДІСТЕМЕСІ

10-ТАРАУ

АҚПАРАТТЫ БЕЙНЕЛЕУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

10.1 Ақпаратты анықтаудың әдістемелік мәселелері

Информатиканың негізгі курсына оқыту әдістемесі тақырыптардың мазмұндық желісі бойынша құрылымданады. «Ақпарат және ақпараттық үдерістер» мазмұндық желісінің білім жүйесі граф түрінде келтірілген (1-қосымша). Аталған мазмұндық желінің кілттік сұрақтары:

- ақпаратты анықтау;
- ақпаратты өлшеу;
- ақпаратты сақтау;
- ақпаратты тасымалдау;
- ақпаратты өңдеу.

Осы сұрақтарға байланысты ғылыми-әдістемелік әдебиеттердегі, информатикадан мектеп оқулықтарындағы пікірлерді талдайық.

Тақырыпты оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері

Мектеп информатикасының іргелі негіздері «ақпарат», «ақпараттық үдерістер», «ақпараттық модельдер» ұғымдарының мәнін ашатын теориялық бөлімі болып табылады. Бұл тақырыптар салыстырмалы түрде зерттеу пәні болып табылатын ғылымдағы жаңа тақырыптарға жатады. Бұдан олардың жалпы білім беретін информатика курсы үшін мазмұндық, сонымен қатар әдістемелік мәселелерінің негізгі өзегі шығады.

Информатика ғылымдар жүйесінде ерекше орын алады. Егер информатиканың ғылыми құраушысын қарастырсақ, оны оқып-үйренудің нысаны қоғам мен табиғаттың, сонымен қатар

адам жасаған техникалық жүйелердің барлық деңгейінде жүзеге асырылатын ақпараттық үдерістер болғандықтан, ол метағылым болып табылады.

Пәннің атауына байланысты «информатиканың» негізгі ұғымы «ақпарат» болып есептелінеді. Сонымен бірге информатика саласы мамандары үшін ең күрделісі «Ақпарат дегеніміз не?» деген сұрақ болып саналады. Бұл сұрақтың бірыңғай дұрыс жауабы жоқ! Ақпарат ұғымы тақырыбына пікірталас бірқатар ғылыми еңбектерде кездеседі. Информатиканың парадоксы, «Ақпарат дегеніміз не?» іргелі сұрағына бірыңғай жауаптың болмауына қарамастан, информатиканың қосымшасы – ақпараттық технологиялар – табысты дамуда және қоғамдағы адамдарға маңызды түрде ықпал етуде.

Информатика – әлі де болса жас ғылым. Біздің пікірімізше, адамның технологиялық жетістіктеріне қарамастан, ежелгі адамдар еңбек құралдарын (дөңгелек, рычаг және т.б.) физика заңдарын пайдаланбай-ақ, өзінің практикалық тәжірибесіне сүйеніп, ойлап тауып және жетілдіргеніне ұқсас, адамзат «интуитивті информатика» деңгейінде қалуда. Ақпарат табиғатына қол жеткізуге ұмтылу – бұл зат табиғатын білуге ұмтылдыратын физикалық ғылыммен қатар, адамзат үшін маңызды өнімдерді беруге мүмкіндігі бар ғылымның қозғаушы күші.

Мектеп курсына ақпарат ұғымын талқылаудың қажеттілігінің әдіснамалық себептері де бар. Дидактиканың іргелі принциптеріне – оқу курсының жүйелілігі принципіне сәйкес – информатика курсының оны бір бүтінге байланыстыратын жүйе құраушы негізі болуы керек. Информатика пәнінің анықтамасы бойынша мұндай негізге ақпарат және ақпараттық үдерістер жатады. Қазіргі ғылымда «Ақпарат» ұғымы аясында талқыланатын мәселені негіздей отырып түсіндіруге тырысқан мұғалім, ақпарат туралы бірнеше сілтеме берілген арнайы әдебиеттен қарауына болады [1].

«Ақпарат» ұғымының мәнін ашуға байланысты жеке ғылым тұрғысынан, сонымен қатар философиялық тұрғыдан бірнеше пікірлер қалыптасқан. Философияда ақпаратқа екі түрлі көзқарастар танымал. Оларды *атрибутивтік және қызметтік* деп атайды.

Атрибутивтік көзқарас тұрғысынан ақпарат материалдық әлемнің барлық нысандарының қасиеті бар, сондай-ақ материя атрибуты. Бұл мағынада *ақпарат – кез келген материалдық жүйенің реттелгендігінің, құрылымдылығының өлшемі* [2].

Қызметтік көзқарас тұрғысынан ақпаратты жинақтауға қабілеттілікті, ақпараттық іс-әрекетті тірі табиғаттың нысанда-рына жататын өзіндік ұйымдастырушы жүйе ғана игереді. Соны-мен қатар ақпарат адамның ойлау іс-әрекетінің мазмұны ретінде қарастырылатын антропоорталықтандырылған көзқарас та бар. Бұл тұрғыдан *«ақпарат – бұл адамның ойлау аппаратында мәліметтерді алғаннан кейінгі пайда болатын түсінік (мағына, түсінік, интерпретация)»* [1]. Адамның санасында жинақталатын ақпарат оның білім жүйесін бейнелейді.

Жалпы білім беретін информатика курсына құрастыруда терминологиялық қарама-қайшылықтарды шешуге тура келеді. Бір жағынан, ұғымдар жүйесі және оған сәйкесінше оқу курсы аясындағы терминология бірыңғай болуы тиіс. Басқа жағынан, ғылымда, өндіріс саласында қалыптасқан, кеңінен пайдаланылып жатқан терминология, тұрмыста оқу пәнінің тізбектелген термино-логиясымен қарама-қайшылықта болуы мүмкін. Мұндай қарама-қайшылық адам іс-әрекетінің жаңа саласында информатика пәнін оқытуда да туындайды. Жалпы білім беру жүйесіне «Информатика» пәнін енгізу, пән аясындағы жалпы тілді қалыптастыруға әсер етуі тиіс. Сондықтан оқулық авторлары, информатика пәні мұғалімдері терминологияны пайдалануға ерекше мән беруі қажет.

Оқу әдебиеттеріндегі тақырыпты ашу тәсілдері

Егер информатика курсының орталық мазмұнына ақпаратты (алгоритм, ЭЕМ және т.б. емес) қойсақ және бұл ұғымды пән үшін жүйекұраушы ретінде қарастырсақ, онда сабақта ақпарат анықтамасы туралы сұрақты қарастырмау мүмкін емес. Ақпаратқа бірыңғай, әмбебап анықтама беру мүмкін емес. Ғылым мен практи-када ақпарат туралы түрлі түсініктер бар және әрбіреуі бұл ұғымның анықтамасын өз саласына байланысты береді. Бұл мәселе Н. Ерме-ков, Н. Ф. Стифутинаның 7-сынып оқулығында толық талқыланған [3].

Е. В. Шевчук, Н. С. Кольеваның 8-сыныпқа арналған оқулығында «Ақпарат – информатиканың негізгі түсінігі болып табылады. Ақпарат терминінің көптеген анықтамасы бар. Ақпарат адамдар мен автоматтар арасындағы мәліметтер, өсімдіктер және хайуанаттар әлемінде сигналдар алмасуды, бір денеден екінші денеге белгілер беруді қамтиды» делінген [4].

Н. Н. Керімбаев, С. Н. Коневаның «Информатика» оқу құралында ақпарат анықтамасының бірнеше тәсілдерінің сипаттамасы келтірілген. Өлі табиғатта «Ақпарат «хаос-реттілік» шкала бойынша реттелген жүйенің өлшемі болып табылады». Ақпарат туралы тірі табиғатта былай делінген: «Даму үдерісіндегі тірі жүйелер өз құрылымының күрделілігін арттыруға, яғни жүйелер элементтерінің реттілік өлшемі ретінде түсіндірілетін ақпаратты көбейтуге қабілетті». Бұл тұжырымдар ақпараттың атрибутивті тұжырымдамасына жатады [5].

«Ақпарат» ұғымының мәнін аша отырып, [6] оқулықта ақпараттық іс-әрекет адам интеллектісінің қызметі ретінде қарастырылады (қызметтік тұжырымдама).

Н. Т. Ермаков, Н. Ф. Стифутинаның 7-сыныпқа арналған информатика оқулығында «Ақпаратқа үзілді-кесілді анықтама бере алмаймыз. Оны «тұрмыстық тұрғыдан ақпарат ретінде адамның хабардарлық деңгейін арттыратын, сезім мүшелерінің көмегімен қоршаған табиғат пен қоғамнан алатын мәліметтерді түсінеміз», – деп келтірілген [3]. Ақпарат адамның білімі ретінде тұжырымдалады. Сезім мүшелері арқылы қабылданатын хабарлама адамға ақпаратты тасымалдайды. Ақпаратты көрсетуге кез келген белгілік жүйеде (соның ішінде компьютерде қолданылатындары да) «мәліметтер» термині қолданылады. Сондықтан, ақпарат – бұл адамға ғана түсінікті мәліметтермен тұжырымдалатын мағына.

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Ақпарат адам үшін не болып табылады?
2. Декларативтік және процедуралық білім (ақпарат).
3. Ақпаратқа кибернетикалық тәсіл.
4. Адамның ақпаратты қабылдау үдерісіндегі сезім мүшелерінің рөлі.

Субъективті тәсіл. Ақпарат ұғымының мәнін субъективті тәсіл (тұрмыстық, адамзат) тұрғысынан балаларда бар ақпарат туралы интуитивті түсініктен бастау керек. Сонымен қатар оқушыларға олар жауап бере алатындай сұрақтар қою арқылы сұхбат түріндегі әңгімелесуге болады. Мұғалім оқушылармен бірге әңгімелесу барысында мынадай анықтамаға келеді: «адам үшін ақпарат – бұл

әртүрлі ақпарат көздерінен алынатын білім». Әрі қарай бірқатар оқушыларға белгілерге байланысты мысалдармен бұл анықтаманы бекіту керек.

Ақпарат анықтамасын адамдардың білімі ретінде қабылдай отырып, ақпарат – бұл біздің жадымыздағы ақпараттар, сондықтан адам жадысы білімді сақтау құралы болып табылады. Мұндай ақпаратты адам меңгерген ішкі, оперативті ақпарат деп атау лайық. Бірақ адамдар ақпаратты тек қана өз жадында сақтап қоймайды, сонымен қатар қағаздағы жазбада, магниттік тасымалдаушыда және т.б. сақтайды. Мұндай ақпаратты сырттай ақпарат деп атауға болады (адамға қатысты алғанда). Адам оны пайдалану үшін (мысалы, аспаздық рецепт бойынша ас дайындау) алдымен оны оқуы керек, сондай-ақ ішкі пішініне мән беру керек, содан соң қандай да бір әрекет жасайды.

Білімді (ақпарат болуы мүмкін) жіктеу туралы сұрақ өте күрделі. Ғылымда оған бірнеше тұжырымдар бар. Соның ішінде жасанды интеллект саласындағы мамандар осы сұрақтармен айналысады. Базалық курс аясында декларативтік және процедуралық білімді бөлумен шектелу жеткілікті. Декларативтік білімді сипаттауды сөзден бастауға болады: «Мен білемін, ...». Процедуралық білімді сипаттауды «Мен білемін, ... ретінде». Екі типті білімге де мысалдар келтіру және оқушыларға өз мысалдарын келтіруді ұсыну қиын емес.

Мұғалім болашақта оқушыларды компьютердің құрылысымен, оның жұмысымен таныстыру үшін аталған сұрақтарды талқылаудың пропедевтикалық маңызын жақсы түсіне білуі керек. Компьютерде адамға ұқсас, ішкі-оперативті – жады және сыртқы – ұзақ уақытты – жады бар. Білімді декларативтік және процедуралық етіп бөлу компьютерлік ақпаратты берілгендерге бөлумен байланыстыру керек – декларативтік ақпарат және программалар – процедуралық ақпарат. Адамның ақпараттық қызметі мен компьютердің арасындағы ұқсастық дидактикалық тәсілін қолдану оқушыларға ЭЕМ құрылысы мен жұмысын жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

«Ақпарат адам үшін – бұл білім» тұрғысынан алғанда, мұғалім оқушыларға иістер, дәмдер және тактильдік сезу адамға ақпаратты тасымалданатынын айта кету керек. Бұның негізі өте қарапайым: біз белгілік иістер мен дәмдер есімізде болса, бірден белгілік заттарды танимыз, яғни бұл сезім біздің жадымызда сақталады және ақпарат

болып табылады. Бұдан шығатын тұжырым: адам барлық сезім мүшелері арқылы ақпаратты сыртқы ортадан алады.

Кибернетикалық тәсіл. Информатика мен кибернетика арасында тығыз байланыс бар. Кибернетиканың негізін 1940 жылдары америкалық ғалымы Норберт Винер салды. Кибернетика қазіргі информатиканың негізі ретінде рөл атқарды. Қазіргі таңда кибернетика информатиканың құрамды бөлігі ретінде енген.

Кибернетика күрделі жүйелермен байланысты: машиналар, тірі ағзалар, қоғамдық жүйелер. Бірақ ол олардың ішкі механизмін түсіндіруге ұмтылмайды. Кибернетиканы осындай жүйелер немесе олардың компоненттері арасындағы өзара әрекет үдерістері қызықтырады. Мұндай өзара әрекетті басқару үдерістері ретінде қарастыра отырып, *кибернетиканы тірі және өлі жүйелердегі басқару үдерістерінің жалпы қасиеттері туралы ғылым* ретінде анықтайды.

Кибернетика тұрғысынан қарастырғанда кез келген басқару байланыс арқылы берілетін өзара сигналдар (символдар, белгілер) арқылы алмастырылатын басқарушы мен басқарылушы нысандар арасындағы ақпараттық өзара әрекеттер жолымен жүзеге асады. Ақпарат осы сигналдардың мазмұны болып табылады. Дербес алғанда, қандай да бір тілдегі кез келген мәтін, графикалық немесе акустикалық сигналдар ретінде қарастыруға болатын әріптердің (жазбаша түрде) немесе дабыстардың (ауызша формада) тізбегі.

Сигналдарды тасымалдау арнайы материалдық және энергетикалық шығындарды талап етеді. Мысалы, электр байланыстарын пайдалануда сымдар мен электр энергиясы көздері қажет. Бірақ сигналдар мазмұны заттар немесе энергия шығынынан тәуелді емес. Сигналдар тізбектілігінде мазмұнын анықтайтын арнайы мағыналық символдар кодталған. Бұл символдар қандай да бір тілдегі мәтін әріптері (мысалы: Морзе әліппесінде «-» белгісі «А» әрпін белгілейді) немесе бүтін түсініктерді (мысалы бағдаршамның қызыл түсі «тұр» дегенді білдіреді) білдіреді.

10.2 Ақпаратты өлшеу әдістері

Ақпаратты өлшеу мәселесі ақпарат анықтамасымен тікелей байланысты, алдымен нені өлшеу керек екенін, содан соң мұны қалай

жасау керектігін, қандай бірліктерді қолдану қажеттігін анықтау қажет. Егер оқушының ақпарат туралы түсінігі көмескі интуитивті болса, онда ақпарат санына логикалық анықтама беру және оны өлшеу бірліктерін енгізу мүмкін емес. Сол себепті ең алдымен «ақпарат» ұғымының мәнін, оның қайда кездесетінін қарастырып алу керек. Осыған байланысты ақпаратты қалай бағалайды, ол өзі не, оны өлшеуге бола ма деген сұрақтардың маңыздылығы арта түседі [3].

Қолданылатын оқулықтар қатарында ақпаратты өлшеу туралы сұрақты талқылау екілік код түріндегі ақпараттың компьютерлік түсінігінің сипаттамасымен байланыстырылады. Содан соң мұндай кодта ақпарат санының екілік цифрлар санына теңдігі туралы тұжырым жасалады.

Ақпараттың саны Н. Ермеков пен Н. Стифутинаның 7-сыныпқа арналған оқулығында хабардың ақпараттық көлемі деп қарастырған. Хабардың ақпараттық көлемі деп – хабардың ұзындығын, яғни хабарды жазу үшін пайдаланылған символдар санын айтады [3].

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Ақпаратты өлшеуге арналған мазмұндық тәсіл.

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Адам қабылдайтын хабарламаның ақпараттылығы неге тәуелді?
2. Ақпаратты өлшеу бірлігі.
3. N бір хабарламасындағы ақпарат саны ықтимал жағдайларға тең.

Мазмұндық тәсіл тұрғысынан ұғымдардың келесідей тізбектілігі қарастырылады: *ақпарат – хабарлама – хабарламаның ақпараттылығы – ақпаратты өлшеу бірлігі – хабарламаның ақпараттық көлемі.*

Шығу шарты: ақпарат – адамдардың білімі. Келесі сұрақ: хабарлама дегеніміз не? Хабарлама – бұл ақпаратты беру үдерісінде оны қабылдайтын субъектіге түсетін ақпараттар ағымы (берілгендер ағымы). Хабарлама – бұл біз тыңдайтын (радиохабарлама, мұғалімнің түсіндірмесі) және біздің көру органдарымыз арқылы қабылданатын (теледидардағы фильм, бағдаршам белгісі) және біз оқитын кітап мәтіні және т.б.

Хабарламаның ақпараттылығы туралы сұрақты мұғалім мен оқушылар ұсынатын мысалдармен талқылау қажет. Ақпараттылық деп адамның білімін толықтыратын, яғни оған ақпарат әкелетін хабарламаны айтамыз. Әртүрлі адамдар үшін бір және сондай хабарлама оның ақпараттылығы тұрғысынан әртүрлі болуы мүмкін. Егер «ескі» мәлімет болса, онда адам мұны біледі немесе хабарламаның мазмұны адамға түсініксіз, онда ол үшін бұл хабарлама ақпараттылықты толық қамтымайды. Хабарламаның ақпараттылығы ондағы жаңа және түсінікті мәліметтерді қамтитындығымен анықталады.

«Хабарламаның ақпараттылығы» ұғымын енгізу мазмұндық тұжырым аясындағы ақпаратты өлшеу туралы мәселені оқып-үйренуде алғашқы тәсіл болып табылады. Егер хабарлама адам үшін ақпараттылықты толық қамтымаса, онда ондағы ақпараттың саны бұл адамның көзқарасы тұрғысынан 0-ге тең. Ақпаратты қамтитын хабарламадағы ақпарат саны 0-ден артық.

Ақпараттың санын анықтау үшін ақпаратты өлшеу бірлігін енгізу керек. Мазмұндық тәсіл тұрғысынан мұндай бірлік субъектінің *білімін толықтыру өлшемі болуы мүмкін; әйтпесе оның білмегенінің дәрежесін азайту өлшемі* деп айтуға болады. Н. Ермеков пен Н. Стифутианың 7-сыныпқа арналған оқулығында ақпарат бірлігіне келесідей түсініктеме береді: ақпаратты техникалық жағынан өлшеуге болады. Техникада мамандарға хабар жіберу жүйесі арқылы ақпараттың қанша мөлшері өтетінін, алдыңғы ақпарат жадта қанша орын алып тұрғанын, келесі *ақпаратқа қанша орын керек болатынын анықтап отыру керек. Әрі қарай ақпаратты өлшеу бірлігі 1 битке тең. Одан қолайлырақ өлшем бірлігі – сегіз екілік разрядтың жиынтығы – 1 байт*, ол символдарды кодтауда жиі қолданылады. Бір байт 8 битке тең делінген [3].

Ақпаратты өлшеу бірлігі – бит анықтамасын оқушыларға түсіндіру қиынға соғуы мүмкін. Бұл анықтамада балаларға таныс емес «білімнің анықталмағандығы» ұғымы келтіріледі. Қандай да бір жағдайдың нәтижесі туралы білімнің анықталмағандығы, бұл, мүмкін болатын нәтижелер нұсқасы: металл ақшаны лақтыруда – 2 (металл ақшаның екі беті), ойын кубигі үшін – 6, емтихан билетін суыруда – 30 (егер үстелде 30 билет болса).

Тағы бір күрделі мәселе «тең ықтималдылық» ұғымы болып табылады. Мұнда балалардың интуитивті түсініктерін мысалдармен

бекіту керек. «Жағдай тең ықтималдылықты, егер олардың ешқайсысы басқалар алдында ешқандай артықшылықтары болмаса» осы тұрғыдан металл ақшаның 2 бетінің біреуінің түсуі – тең ықтималды; кубиктің 6 қырының түсуі – теңықтималды.

N теңықтималды жағдайлардан тұратын хабарламалардағы ақпарат санын өлшеу тәсілін түсіндіру үшін, келесідей логикалық тізбектілікті ұсынамыз.

Түсіндіруді екі тең ықтималды жағдайлардың біреуіндегі хабарламадағы ақпараттарды өлшеу ретіндегі бит анықтамасынан бастаған жөн. Металл ақшамен дәстүрлі мысалды талқылай отырып, металл ақшаны лақтыру нәтижесі туралы хабарламаны алу білімнің анықталмағандығын екі ретке азайтты: металл ақшаны лақтыру алдында екі теңықтималды нұсқалар болды, нәтиже туралы хабарламаны алғаннан кейін біреуі қалды. Әрі қарай тең ықтималды хабарламалар туралы басқа да хабарламаларда білімнің анықталмағандығын 2 ретке азайтуда 1 бит ақпарат беріледі.

Бұл мысалдарды мұғалім басқаларымен толықтырады, сонымен қатар оқушыларға өз мысалдарын ойлауға ұсынады. Жеке мысалдардан мұғалім сыныппен бірге жалпылама формулаға (1) келеді:

$$2^i = N, \quad (1)$$

N – тең ықтималды жағдайлар нұсқаларының саны (білімнің анықталмағандығы); i – N жағдайлардан не шыққандығы жөніндегі хабарламасы бар ақпарат саны.

Егер N белгілі болса, онда i, белгісіз өлшем болып табылады, онда аталған формула көрсеткіш теңдеуге айналады. Көрсеткіш теңдеу логарифм функциясының көмегімен шешіледі. Сондықтан теңдеуді шешудің жеке жағдайларын қарастыру жеткілікті, N екінің бүтін дәрежесі болса: 2, 4, 8, 16, 32 және т.б. түсіндірме келесі схема түрінде орындалады:

Егер $N = 2 = 2^1$, онда теңдеу келесі түрге келеді: $2^i = 2^1$, бұдан $i = 1$.

Егер $N = 4 = 2^2$, онда теңдеу келесі түрге келеді: $2^i = 2^2$, бұдан $i = 2$.

Егер $N = 8 = 2^3$, онда теңдеу келесі түрге келеді: $2^i = 2^3$, бұдан $i = 3$ және т.б.

Жалпы жағдайда, егер $N = 2^k$ болса, k – бүтін сан, онда теңдеу

келесі түрді қабылдайды: $2^i = 2^k$ және бұдан $i = k$. Оқушыларға екінің $2^{10} = 1024$ дәрежесіне дейін есте сақтау пайдалы. Бұл өлшемдер оларға басқа тарауларда кездесуі мүмкін.

Қарастырылған мысалдар ақпаратты өлшеу мәселесін шешудегі мазмұндық тәсілдің мүмкіндіктерін жояды. Бұдан, бұл ұсынылған әдісті жеке жағдайларда ғана қолдануға болады. Мазмұндық тұрғысынан сіз үшін жаңа оқылған тараудан алынған ақпараттың санын есептеп көріңіз. Ақпараттың алынғандығы туралы факт нақты болғанымен, мұны есептеу мүмкін емес.

Ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсілі.

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Алфавит, алфавиттің қуаттылығы.
2. Алфавиттегі символдардың алфавиттік салмағы.
3. Алфавиттік көзқарас тұрғысынан мәтіннің ақпараттық көлемі.
4. Байт, килобайт, мегабайт.

Бұл тақырыпта қарастырылатын ақпаратты өлшеуге қатысты тәсілдер алдыңғы тақырыпта талқыланған мазмұндық тәсілге альтернативті болып табылады.

Мұнда қандай да бір алфавиттің символдарынан құралған мәтіндегі ақпараттың санын өлшеу туралы сөз болып отыр. Мәтіннің мазмұнына ақпаратты өлшеудің ешқандай қатысы жоқ. Сондықтан мұндай тәсілді оны қабылдайтын субъектіден тәуелсіз объективті деп атауға болады. Алфавит тәсілі – ақпараттық техникада, компьютерде циркуляцияланатын ақпаратқа қатысты ақпаратты өлшеудің жалғыз тәсілі.

Бұл тақырыптағы тірек ұғымы «алфавит» – ақпаратты беру үшін қолданылатын символдардың шекті жиыны. Алфавиттегі символдардың саны алфавиттің қуаттылығы (бұл термин жиындардың математикалық теориясынан алынған) деп аталады. Негізгі базалық курстың мазмұнында алфавиттік тәсіл теңқтималды жақындау тұрғысынан қарастырылады. Бұл ұйғарымнан, мәтіндегі барлық алфавит символдарының көрінуі ықтималдылығы бірдей.

Ақпарат санына байланысты, мәтіндегі әрбір символ (i) Хартли формуласымен есептеледі: $2^i = N$, мұндағы N – алфавит қуаттылығы. i өлшемін символдың ақпараттық салмағы деп атауға болады. Бұдан, K символдан тұратын барлық мәтінде (I) ақпараттар саны, (K) символдардан тұратын K -дағы символдардың ақпараттық салмағына

тең: $K: I = i * K$. Бұл өлшемді мәтіннің ақпараттық көлемі деп атауға болады. Мұндай ақпаратты өлшеу тәсілі көлемдік тәсіл деп аталады.

Ақпаратты тасымалдауға жарайтын алфавиттің минималды қуаттылығы 2-ге тең. Мұндай алфавит екілік алфавит деп аталады. Екілік алфавиттегі символдың ақпараттық салмағын жеңіл анықтауға болады. $2^i = 2$ болғандықтан, $i = 1$ бит. Сонымен, екілік алфавиттің бір символы 1 бит ақпаратты білдіреді. Осыған орай оқушылар компьютердің ішкі тіліндегі алфавитпен – екілік код тілімен танысады.

Бит – ақпаратты өлшеудің негізгі бірлігі. Одан басқа да бірліктер қолданылады. Оқушылардың назарын кез келген метрикалық жүйеде негізгі (эталондық) және одан шығатын туынды бірліктер бар екендігіне аудару керек. Мысалы, негізгі ұзындықтың физикалық бірлігі – метр. Бірақ миллиметр, сантиметр, километр өлшемдері де бар. Әртүрлі өлшемнің арақашықтығын әртүрлі бірліктер арқылы өрнектеген ыңғайлы. 1 бит – бұл бастапқы бірлік. Келесі өлшем бойынша бірлік – байт. $256 = 2^8$, онда 1 байт = 8 бит. Біз тағы да болашақта компьютерді оқып-үйренудің өзіндік пропедевтикасы болып табылатын тақырыппен кездесеміз. Аталған тақырып аясында оқушыларға компьютер мәтінді және басқа символдық ақпаратты сырттай көрсетуге арналған 256 қуаттылықпен алфавитті пайдаланады (ішкі түсінікте компьютердегі кез келген ақпарат екілік алфавитте кодталады). Компьютерлік ақпараттың көлемін өрнектеу үшін, негізгі бірлік ретінде байт қолданылады.

Оқушыларға килобайт, мегабайт, гигабайт тәрізді ірі бірліктерді айта отырып, олардың назарын біз «кило» сөзін 1000 рет арттыруды қабылдау үшін қолданатынымызды ескерткен жөн.

Информатикада бұлай емес. Килобайт байттан 1024 рет артық, ал $1024 = 2^{10}$. Сонымен қатар «мега» «килоға» қарағанда т.с.с. Дегенмен жуықтап есептеулерде 1000 коэффициентін жиі қолданады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «ақпарат» (мазмұндық және кибернетикалық тәсілдер); «ақпарат саны», «ақпарат санын өлшеу бірліктері» ұғымдарын **білуі керек**;

– ақпарат түрлеріне, ақпаратты және ақпаратты емес хабарламаларға мысалдар келтіре білуді; әртүрлі бірліктегі ақпараттар санын қайта санауды (бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт) **үйренуі керек**;

– мәтіндегі ақпарат көлемін байтпен өлшеу үшін (компьютерлік алфавитті пайдалануда) **алынған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі практикалық іс-әрекетінде пайдалана білуі керек.**

10.3 Информатикадағы тіл ұғымының ролі мен орны

Ақпаратты ұсыну тақырыбы информатика курсына толассыз болып табылады. Осы тақырыптың негізгі ұғымдарының құрылымы 2-ші қосымшада көрсетілген.

«Ақпаратты ұсыну» бөлімінде негізгі курс бойынша шамамен бағдарлама мазмұны келесідей болады: «Тіл ақпаратты ұсыну әдісі ретінде: табиғи және формальды тілдер. Ақпаратты ұсынудың дискретті формасы. Мәтіндік ақпараттың компьютерлік ұсынылуы. Графикалық ақпараттарды кодтау (пиксель, растр, түсті кодтау, бейне жады). Дыбыстық ақпараттарды кодтау. Әр түрлі есептеу жүйелеріндегі санмен көрсетілген (сандық) ақпараттарды ұсыну. Сандық ақпараттарды компьютерлік ұсыну».

Бұл тақырыптың маңызды ұғымдары «тіл» және «ақпараттарды кодтау» түсініктері болып табылады.

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Тіл ақпаратты ұсынудың символдық әдісі ретінде.
2. Табиғи және формальды тілдер.
3. Формальды тіл және пәндік облыс.
4. Компьютердің ішкі және сыртқы тілдері.
5. Ақпараттарды ұсыну тілдері.
6. Ақпараттарды ұсыну әрекеттерінің тілдері.

Бұл тақырыпта алдыңғы тақырыптағыдай тілдер туралы әңгіменің адамға қарай бағытталуын, сонымен қатар компьютерде қолданылатын ақпараттарды ұсыну тілдері туралы әңгімелеуге болады.

Тіл – бұл ақпараттарды символдық ұсынудың нақты жүйесі. Оған А.П. Ершовтың мектеп информатикасы бойынша жинақтап жасаған энциклопедиялық сөздігінде келесідей анықтама берілген: «Тіл – көптеген символдардың және осы символдардан құралған мағыналы қатынастарды анықтайтын әдістер мен ережелердің жиынтығы»

[12]. Мағыналы қатынастан ақпарат түсінігін ұғынатын болсақ, онда бұл анықтама мәні бойынша біріншісімен сәйкес келеді.

Тілдердің жіктелуі 2-қосымшада көрсетілген. Тілдер екі топқа жіктеледі: табиғи және формальды. Табиғи тілдер – бұл ұлттық сөзден жинақталған тарихи тілдер. Ауызша және жазбаша тілдің бар болуы қазіргі тілдердің көпшіліктері үшін тән. Табиғи тілдердің талдануы жеке алғанда лингвистикада, жалпы филологиялық ғылымдардың мәні үлкен дәрежеде болып табылады. Информатикада табиғи тілдерді талдаумен жасанды интеллекттің төңірегіндегі мамандар шұғылданады. Бесінші ұрпақтың ЭЕМ-ді жобалау мақсаттарының бірі – компьютерді табиғи тілдерді түсінуге үйрету.

Формальды тілдер – бұл кәсіби түрде қолдану үшін жасанды жасалған тілдер. Олар әдеттегідей халықаралық сипатты көрсетеді және жазбаша формада болады. Мұндай тілдерге химия формулаларының тілі, математиканың тілі, нота грамоталары-музыканың тілі және т.б. жатады.

Кез келген тілмен келесі ұғымдар байланысқан: *алфавит* – қолданылатын символдардың жиыны; *синтаксис* – тіл конструкцияларының жазылу ережесі (тілдегі мәтін); *семантика* – тіл конструкцияларының мағыналы тарабы; *прагматика* – осы тілге мәтінді қолданудың практикалық нәтижелері.

Формальды тілдер үшін шектелген пәндік аясы құрамына жататындар (математика, химия, музыка және т.б.) тән. Формальды тілдің белгіленуі – осы пәндік облыс үшін белгілі бір өзіндік қасиетке ие ұғымдар және қатынастардың сәйкес жүйелерінің сипаттамасы. Сондықтан жоғарыда аталған барлық тілдің компоненттері (алфавит, синтаксис және т.б.) пәндік аясының ерекшелігіне бағытталған. Тіл өзінің пәндік аясының дамуымен бірге толықтырылып, өзгеріп, дамып отырады. Табиғи тілдер олар өз қолдануында еш шектелмеген, яғни бұларды мағынасы жағынан әмбебап тілдер деп атауға болады. Дегенмен, кәсіби салаларға тек табиғи тілді ғана қолдану әрдайым ыңғайлы бола бермейді. Мұндай жағдайда адамдар формальды тілдердің көмегіне жүгінеді.

Жоғарыда келтірілген тілдер туралы әңгіме (мәліметтер) информатиканың негізгі курсының орта білім мазмұны үшін маңызды орын алады. «Тіл» термині оқушыларға таныс, олардың санасында жаңа мағынаны қалыптастырады. Бұл терминнің айналасында көптеген ғылыми ұғымдардың жүйесі құрылып жатыр.

Тіл ұғымы информатика курсының ең маңызды жүйе жасаушы ұғымдарының бірі болып табылады.

Бұдан әрі тақырыбымыз компьютерлік ақпараттық технологияларында, ЭЕМ-мен жұмыс істегенде қолданылатын тілдер туралы болмақ.

Компьютердегі ақпараттарды екі түрге бөлуімізге болады: өңделетін ақпараттар (деректер, мәліметтер) және компьютердің жұмысын бағдарлаушы ақпараттар (командалар, программалар, операторлар).

Компьютерде өңделетін, сақталатын, тасымалданатын пайдалы ақпараттарды *мәліметтер* деп атау қабылдалған. Мәліметтердің мысалдары: математикалық есептерді шешу жолындағы сандар; мәтінді өңдеу кезіндегі символдық (нышандық) тізбектер; өңдеу үшін арналған сканерлеу жолымен компьютерге енгізілген сурет. Компьютердегі ақпараттарды ұсыну әдісі *ақпараттарды ұсыну тілі* деп аталады.

Мәліметтердің әр түрлі болуына байланысты мәліметтердің көрсетілімі (ұсынылуы) сыртқы және ішкі болып ерекшеленеді. Мәліметтердің *сыртқы көрсетілімі* адамға бағытталған, экранда, қағазға басып шығаруда ақпараттың түрлерін нәтижелі ұйымдастыруды анықтайды. Мәліметтердің *ішкі көрсетілімі* – бұл компьютердегі ақпарат көздерінде, яғни ақпараттарды беру жолдарында, жадыда ұсынылады. Компьютерде ішкі ақпараттық ұсыныстар ақпараттармен тікелей әрекет жасауда қолданылса, ал сыртқы ақпараттық ұсыныстар адаммен байланыс жасау үшін қолданылады. Жалпы айтқанда, ЭЕМ-гі ақпараттарды ұсыну тілі екілік кодтардың тілі болып табылады. Дегенмен, кез келген тілге, яғни алфавит, синтаксис, семантика, прагматикаға ие болатын қасиеттерге қарап, екілік кодтардың жалпы тілі туралы айтуға болмайды. Бірақ әр түрлі типтегі мәліметтер үшін ішкі ақпараттық ұсыныстардың ережесі синтаксис және семантика тілдеріне өзгеше болады.

Әр түрлі типтегі мәліметтер үшін екілік сандардың бірізділігі (тізбектері) мүлдем әр түрлі мағынада болады. Мысалы, “0100000100101011” екілік коды бүтін сандарды ұсыну тілінде 16683 ондық санын білдірсе, ал символдық ақпараттарды ұсыну тілінде “А+” деген екі символды білдіреді. Осылайша, әр түрлі типтегі мәліметтер үшін әр түрлі ішкі ақпараттарды ұсыну тілдері

қолданылады. Олардың барлығы екілік алфавитке ие болады, бірақ символдық тізбектердің интерпретациялануымен ерекшеленеді.

Сыртқы ақпараттарды ұсыну тілдері әдетте адамдар үшін үйреншікті формаға, яғни сандарды ондық жүйеде көрсетуге, мәліметтерді жазғанда табиғи тілдерінің алфавитін қолдануға, дәстүрлі математикалық символикаларға және т.б. жақын келеді. Мәліметтер құрылымдарын ұсынуда ыңғайлы кестелік форма (реляциялық мәліметтер қоры) қолданылады. Бірақ бұл жағдайда да синтаксис және семантика тілдерінің нақты ережелері мен шектелген символдардың жиыны қолданылады.

Ішкі ақпараттарды ұсыну әрекеттерінің тілі (компьютердің жұмысын басқару тілі) ЭЕМ процессорының командалық тілі болып табылады. Сыртқы ақпараттарды ұсыну әрекеттерінің тілдеріне жоғары деңгейдегі программалау тілдері, қолданбалы программалар пакетінің құрамына кіретін тілдер, операциялық жүйенің командалық тілдері, МҚБЖ мәліметтеріне манипуляция жасайтын тілдер және т.б. жатады. Кез келген жоғары деңгейдегі программалау тілі ақпараттарды ұсыну тәсілдерін (ақпараттың бөлімі) және ақпараттарды ұсыну әрекеттерінің тәсілдерін (операторлардың бөлімі) қамтиды. Сол тәрізді жоғарыда аталған басқа да компьютерлік тілдердің түрлерін қамтиды.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– тіл ұғымының функциялары бұл ақпараттарды ұсыну әдісі екенін, табиғи және формальды тілдердің белгіленуін, «мәліметтер» және «кодтау» ұғымдарын **білуі керек**;

– табиғи және формальды тілдеріне мысалдар келтіруге **үйренуі керек**;

– ақпараттармен алмасудың әмбебап әдісі-ақпараттарды ұсыну тілдері туралы білімдерін кеңейту үшін **алынған білім және біліктілікті күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

Информатикаға формальды тілдер ғылымының арасынан математиканың тілі жақынырақ болып табылады. Математика саласының көптеген қосымша жиындары информатикадағы сандар теориясы мен математикалық логикада орын алады. Есептеу жүйесі (сандарды ұсыну тілі) және математиканың логикалық негізі (логиканың тілі) тақырыптары информатиканың маңызды негіздеріне жататынын осыған байланысты айтуымызға болады.

10.4 Сандарды беру тілдері: санау жүйесі

Оқу әдебиеттеріндегі тақырыпты ашу тәсілдері

«Санау жүйелері» тақырыбы сандардың математикалық теориясымен өзара байланыста болады. Бірақ бұл мектептегі математика курсына арнайы оқытылмайды. Компьютер жадында сандар екілік санау жүйесінде ұсынылатын болса, ал сыртқы ақпараттарды ұсыну үшін жадтың ішіндегілері, жадтың адрестері он алтылық немесе сегіздік санау жүйелерін қолданады, осындай байланыстарда бұл тақырыпты информатика курсына оқыту қажеттілігін көруімізге болады. Бұл программалау тілі немесе информатика курсының дәстүрлі тақырыптарының бірі болып табылады. Осы тақырып математикамен шектесе отырып, оқушылардың іргелі математикалық білімін қалыптастыруға үлесін қосуда. Санау жүйелері туралы ұғым информатиканың алғашқы оқулығында [18] мүлдем айтылмайды. Тек компьютердегі барлық ақпарат екілік түрде ұсынылатыны жайында ғана айтылған. Сол тәрізді [14] оқулық туралы да осылай айтуға болады. Екінші буын оқулықтары ішінде [15] оқулықта санау жүйелеріне баса назар аударылған. Бұл тақырыпқа «Санау жүйесі – сандарда берілген арнайы таңбалар (цифрлар) жиыны арқылы жазу әдісі», - деп анықтама берілген тұтас бір жеке параграф арналған. Осы авторлардың кейінгі оқулықтарында «Сандарды жазу әдісі нөмірлеу немесе басқаша санау жүйесі деп аталады» деген анықтама берілген [16].

Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбында «Компьютердің арифметикалық негіздері» тарауында сандардың тарихы және санау жүйелері туралы сұрақтар қарастырылады. Санау жүйелеріне «сандарды өрнектеудің қандай да бір тәсілі және оған сәйкес сандармен әрекет жасау ережелері» деген анықтама берілген [4].

Егер де санау жүйесін сандық ақпараттарды ұсыну тілі деп қарастыратын болсақ, онда жоғарыда берілген анықтамалар сандар тілінің тек алфавит, синтаксис және семантикасына ғана қатысты деп айтуымызға болады. Осы тақырыпқа сәйкес математикалық энциклопедиялық сөздікте келесідей толығырақ анықтама берілген: «Санау жүйесі – сандарды бейнелеу әдісі және соған сәйкес сандармен әрекет жасау ережесі» [12]. Сандармен әрекет жасау ережесінің астарынан осы санау жүйесінің шеңберіндегі

арифметикалық есептеулерді орындау әдісін түсінуімізге болады. Бұл ережені сандар тілінің прагматикасы деп атауымызға болады.

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Позциялық және позициялық емес санау жүйелері.
2. Позциялық санау жүйелерінің негізгі ұғымдары: «санау жүйесінің негізі», «алфавит».
3. Позциялық жүйеде сандарды ұсынудың толық формасы.
4. Сандардың бір жүйеден басқа жүйеге ауысуы.
5. Екілік арифметиканың ерекшеліктері.

Санау жүйесі жүйелердің позициялық және позициялық емес болып бөлінуінен басталады. Сандарды римдік әдісімен жазу позициялық емес санау жүйесінің мысалы, ал ондық араб санау жүйесі позициялық жүйенің мысалы болып табылады. Осыдан кейін тек қана позициялық санау жүйелері қарастырылады.

Санау жүйесінің негіздері және алфавит ұғымдары енгізіледі. Позициялық санау жүйесінің негізі цифрлар санына тең және көрші позицияда тұрған бірдей цифрлардың мәндері неше есеге ерекшеленетінін анықтайды [4]. Әр түрлі позициялық санау жүйелерінің алфавиттерін көрсету керек. Санау жүйелерінің негізі тек 10-ға дейінгі араб цифрларын ғана қолданады. Егер де 10-нан асып кетсе, онда цифрлардың орнына алфавиттік ретпен орналасқан латын әріптерін қолданады. Мұндай жүйелерден кейін он алтылық санау жүйесі қарастырылады.

Бұдан әрі оқушыларды натурал сандар қатарын әр түрлі позициялық жүйелерде жазуға үйрету керек. Ол үшін өздері жақсы білетін натурал сандар қатарын:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 ... 19 20 ... 99 100 101 ...

ондық санау жүйесінің мысалымен түсіндіріп үйреткен жөн.

Дәл осындай заңдылықпен натурал сандар қатары басқа да санау жүйелерінде құрылады. Мысалы, төрттік жүйеде (4 негізімен):

1 2 3 10 11 12 13 20 21 22 23 30 31 32 33 100 101 102 103
110 111 ... 333 1000 ...

Басқа жүйелер үшін де осы сияқты. Натурал сандар қатарын екілік жүйеде ұсынуда баса назар аударылады. Олар мына түрде жазылады:

1 10 11 100 101 110 111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110
1111 10000 ...

Цифрлардың тез өсу санына оқушылардың назарын аудару керек.

Сандарды позициялық түрде ұсыну маңыздылығы сандарды жазудың толық формасымен кескінделеді. Мұны түсіндіру үшін тағы да ондық жүйені қолданамыз. Мысалы:

$$5319,12 = 5000 + 300 + 10 + 9 + 0,1 + 0,02 = 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 9 + 1 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}.$$

Соңғы сөйлем сандарды жазудың кең түрдегі формасы деп аталады. Осыған ұқсас сандарды жазудың толық формасын басқа да санау жүйелерінде көрсетуге болады. Мысалы, сегіздік жүйе үшін:

$$1753_8 = 1 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 3. \text{ Мұнда } 10_8 = 8_{10}.$$

Осы тақырыпты оқытудың келесі бөлімі – сандарды позициялық санау жүйелеріне көшіру: оқулықта бүтін сандарды көшіру алгоритмі мен ондық бөлшекті көшіру алгоритмі көрнекі түрде ұсынылады [4]. Мұндағы негізгі идея: сандардың жүйеден жүйеге ауысуы есептеулерді орындаумен байланыстылығында. Бізге ондық арифметика ғана жақсы таныс болғандықтан, кез келген ауысуды ондық сандардың есептелуімен орындалатындай етіп жасау керек.

Көбінесе сандардың кең түрдегі формасын бірден ондық жүйеде жазады. Екілік санмен тағы да бір мысал:

$$101101,1_2 = (1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 + 1 \times 2^{-1})_{10} = 32 + 8 + 4 + 1 + 0,5 = 45,5_{10}.$$

Ондық сандарды басқа санау жүйелеріне ауыстыру – аса күрделі

мәселе. Негізінен, барлық аударулар сандарды жазудың кең түрдегі формасы арқылы орындалады. Енді тек осы ондық сандарды негіздеуші $n \neq 10$ дәрежелерінің қосындысына жіктей алса болғаны. Мысалы, 85_{10} санын екілік дәрежеде жіктеу былай болады:

$$85_{10} = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 = 1010101_2.$$

Дегенмен, мұны ойда есептеп шығару өте қиын. Мұнда формальды орындау (алгоритм) кезіндегі ауыстыруды көрсету керек. Алгоритмнің сипаттамасын оқулықтан оқып шығуымызға болады. Онда алгоритмнің математикалық негіздеушілері берілген. Бұл негіздерді талдауда оқушылардан математикалық сауаттылықтың нақты деңгейін талап етеді.

ЭЕМ-ге екілік санау жүйелерін қолдану екі түрлі аспектіде қаралады: 1) екілік нөмірлеу; 2) екілік арифметика, яғни екілік сандармен арифметикалық есептеулерді орындау. Оқушылар екілік нөмірлеумен «компьютер жадында мәтінді ұсыну» тақырыбында кездеседі. Мұғалім ASCII кодтау кестесі туралы айта отырып, символдың ішкі екілік коды – бұл екілік санау жүйесіндегі реттік нөмірі екенін хабарлап өтуі керек.

Мектеп информатика курсына екілік санау жүйесін оқып-үйрену барысында американдық ғалым Джон фон Нейман принципі таныстырылады.

Санау жүйелері тақырыбы шеңберінде позициялық санау жүйелеріндегі арифметикалық амалдар тақырыбы да оқып-үйретіледі.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «санау жүйесі» ұғымын, позициялық және позициялық емес санау жүйелерінің арасындағы айырмашылықты **білуі керек**;

– бүтін сандарды ондық санау жүйелерінен басқа санау жүйелеріне және оны кері қарай ауыстыруды, екілік санау жүйесімен қарапайым арифметикалық амалдарды орындауды **үйренуі керек**;

– математикалық білімнің негізгі себептерін, информатика және математиканың интегративті байланысын кеңейту үшін **алынған білім мен біліктіліктерін күнделікті өмірдегі практикалық іс-әрекетінде пайдалана білуі тиіс**.

10.5 Логика тілі және оның негізгі курстағы орны

Оқу әдебиеттеріндегі тақырыпты ашу тәсілдері

Логика – басқа пікірлердің негізінде бір пікірдің ақиқат немесе жалғандығын анықтау әдістерін оқытатын ғылым. Логика ғылымының негізін б.з.б. IV ғасырда ежелгі грек ғалымы Аристотель қалады. Аристотельдің қорытынды пікірлерінің ақиқаттық ережелері (силлогизмдер) XIX ғасырдың 2-ші жартысына дейін Дж. Бульдің, О.Де Морганның және басқа да ғалымдардың еңбектерінде математикалық логика пайда болып жатқан кезде де логика ғылымының негізгі құралы болып қала берді. Логиканың барлық бұрынғы табыстары осы жаңа ғылымның құралдарымен нақты математикалық тілге аударылды. Логика алгебрасы (Буль алгебрасы), пікірлерді есептеу, предикаттарды есептеу аппараттары даму үстінде. Математикалық логиканың дамуы барлық математикалық ғылымдар үшін оның қатандығы мен дәлдігінің деңгейін жоғарылатуда өте маңызды болды.

Логика информатиканың математикалық маңызын құрайтын пәндердің біріне жатады. Информатиканы оқыту курсында оқушыларды математикалық логиканың элементтерімен таныстыру келесі:

- процедура-алгоритмдік;
- логикалық программалауда;
- схемотехникалық аспектілерде жүргізіледі.

Бірінші аспектіге процедура түріндегі программалау тілінде, сонымен қатар электрондық кестелермен, мәліметтер қорымен жұмыс жасауда логикалық шамалар мен логикалық өрнектерді қолдану жатады. Тармақты алгоритмдік құрылымды іске асыратын шартты операторларда, шартты функцияларда логикалық өрнектер қолданылады. Сонымен қатар мәліметтер қорында ақпараттарды іздеу сұраныстарында да логикалық өрнектер қолданылады. Программаларда логикалық шамаларды қолдану күрделі логикалық есептерді, «жұмбақтарды (бас қатырғыларды)» тиімді шешуге мүмкіндік береді.

Мектеп информатикасында алғаш рет логикалық программалаудың, Пролог тілінің элементтері оқулықтарға енгізілді [17]. Автордың тұжырымдамасы бойынша мектеп

информатикасының басты міндеттерінің бірі оқушылардың жеке пайымдай алуын, дәлелдей алуын, айғақтар мен дәлелдерді дұрыс пайдаланып, берілген шешімдерді негіздей алуын, логикалық ойлауын дамыту болып табылады. Өзімізге белгілі логикалық программалаудың парадигмасы процедуралық парадигманың баламасы болып табылады. Прологтың қорытынды механизмінде предикатты есептейтін аппарат қолданылады. Білім беру стандарты мен информатиканың бағдарлама жобасында логикалық программалау және білімді модельдеу тақырыптары мүлдем айтылмайды.

Схемотехникалық аспектісіне екілік ақпараттарды сақтау мен өңдеу үшін арналған компьютер элементтерінің логикалық схемалары: венти́лдер, сумматорлар, триггерлер жатады. Осы тақырыпты оқытуда оқушылардың назарын компьютердің ішкі тілінің негізі буль алгебрасы, логика тілі болып табылатын жағдайға аудару керек. Бұл екі жағдаймен байланысты: біріншіден, компьютердің ішкі тілі және логиканың тілі екілік алфавитті (0 және 1) пайдаланады; екіншіден, процессор тілінің барлық командалары ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС деген үш логикалық амалдар арқылы жүзеге асады.

8-сынып информатикасында логика негізі және компьютердің логикалық негізі сұрақтары қарастырылған [4]. Атап айтқанда, логиканың негізгі түсініктері және логикалық амалдар туралы теориялық мағлұматтар беріліп, сәйкесінше тәжірибелік жұмыстар ұсынылған.

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Логикалық шамалар, амалдар, өрнектер.
2. Деректер қорындағы математикалық логика.
3. Электрондық кестелердегі математикалық логика.
4. Программалаудағы математикалық логика.

Математикалық логиканың негізгі ұғымдары. Математикалық логиканың негізгі ұғымдарына келесілер жатады.

Пікір (ой-пікір) – ақиқат немесе жалған екенін тұжырымдауға болатын, мағынасы бойынша аяқталған сөйлем. Пікірлер ақиқат немесе жалған болуы мүмкін.

Логикалық шамалар – АҚИҚАТ, ЖАЛҒАН (true, false) сөздерін білдіретін ұғымдар.

Логикалық өрнектер – күрделі немесе қарапайым пікірлер. Күрделі пікірлерге логикалық амалдар қолданылады. Формальданған түрде жазылған (жақшаларды, операция белгілерін, айнымалыларды, тұрақтыларды қолданып) логикалық өрнектерді логикалық формулалар деп атайды.

Логикалық амалдар – математикалық логикада бес негізгі логикалық операциялары анықталған: конъюнкция (логикалық көбейту), дизъюнкция (логикалық қосу), логикалық теріске шығару (инверсия), импликация, эквиваленттілік. Бұлардың алғашқы үшеуі амалдардың толық жүйесін құрайды, қалған амалдар солардың салдары арқылы бейнелене (жүйелене) алады. Әдетте информатикада осы үш амал қолданылады.

Оқушылар логикалық амалдарды орындау ережелерін, логикалық өрнектердің ақиқаттық кестесін құруды білуі керек.

Мәліметтер қорындағы математикалық логика. Оқушылар информатиканың негізгі курсына оқуға «Мәліметтер қоры» тақырыбында математикалық логиканың элементтерімен бірінші рет кездеседі. Реляциялық МҚ-да логикалық шамалар логикалық типтегі өрістер болып табылады. Логикалық типтегі өрістер басқа типтегі өрістермен қатар қолданылады және оқушылар оларды ажырата білуді үйренуі керек.

1-мысал. ФАКУЛЬТАТИВТЕР реляциялық мәліметтер қорында геология, гүл өсіруші, би факультативтері бойынша оқушылардың қатысуы туралы мәліметтер бар. Оның құрылымы реляциялық тілде былай көрсетіледі:

**ФАКУЛЬТАТИВТЕР (ОҚУШЫ, ГЕОЛОГИЯ,
ГҮЛ ӨСІРУШІ, БИ).**

ГЕОЛОГИЯ, ГҮЛ ӨСІРУШІ және БИ өрістері логикалық типте болады. Әрбір өріс үшін АҚИҚАТ белгісі оқушылардың осы факультативтерге қатысқанын білдірсе, ал ЖАЛҒАН белгісі қатыспағанын білдіреді.

Логикалық өрнектер мәліметтер қорының сұраныстарында ақпаратты іздеу шарты ретінде қолданылады. Мәліметтер қорында қолданылатын логикалық өрнектердің анықтамасын былай

басқаша айтуымызға болады: *логикалық өрнектер* – бұл мәліметтер қорындағы өрістердің маңызы туралы пікір, бұл әр түрлі жазбаларға қатысты жалған немесе ақиқат болатын пікір.

Негізгі мәселе – оқушыларды іздеу шарттарын логикалық өрнектер түрінде формальды ұсынуға үйрету. Мысалы, «бесінші сөреден жоғары жатқан барлық кітапты табу» сөйлемінен $CӨPE > 5$ логикалық өрнегіне өту керек немесе «физика бойынша барлық үлгермей қалғандарды таңдау» шартын $ФИЗИКА < 3$ түрінде көрсету немесе «жаңбыр жауған барлық күнді таңдау» сөйлемін $ЖАУЫН-ШАШЫН = \text{жаңбыр түрінде ұсыну}$.

Күрделі шарттарды іріктеулерде логикалық амалдар қолданылады. Шарттардың дұрыс жазылуы үшін амалдардың үлкендігін ескеріп, жақшаларды дұрыс қойып шығу керек.

2-мысал. КІТАПХАНА мәліметтер қорында жеке кітапханадағы кітаптар туралы мәліметтер қаралады. Оның құрылымы келесідей болады:

КІТАПХАНА (НӨМІР, АВТОР, АТАУ, ЖЫЛ, СӨРЕ)

2-ші сөреден 5-ші сөреге дейін орналасқан М. Әуезов пен М. Мағауиннің барлық кітаптарын таңдау керек. Логикалық өрнек осылай жазылады:

(АВТОР = «М.Әуезов» немесе АВТОР = «М.Мағауин») және $CӨPE \geq 2$ және $CӨPE \leq 5$.

Электрондық кестелердегі математикалық логика. Оқушылар математикалық логикамен информатиканың негізгі курсына электрондық кестелерді (ЭК) оқытуда кездеседі. Электрондық кестелердің тілін берілген есептерді шешуге арналған программалаудың өзіндік бір кестелік тілі ретінде түсіндіруімізге болады. ЭК-де жүзеге асатын есептеуіш алгоритмдер сызықтық құрылымға ғана емес, сонымен қатар тармақталған тіпті циклдік (итерациялық циклдер) құрылымдарға да ие бола алады. ЭК-де тармақталған құрылым шартты функция арқылы жүзеге асады. Шартты функцияның жазба формасы көбінесе кестелік процессордың типіне тәуелді болады. Егер торға *шартты функция* енгізілсе, онда оның есептелінген нәтижесі берілген логикалық

өрнектің шартына қарамастан экранға шығарылады. Әдетте шартты функция мынандай құрылымда болады:

IF(шарт, 1-әрекет, 2-әрекет).

Мұнда «шарт» – логикалық өрнек. Егер шарт ақиқат болса, онда 1-әрекет орындалады, әйтпесе 2-әрекет орындалады.

Қарапайым логикалық өрнек өзара байланысты ұсынады (бұл ұғым мәліметтер қорында қолданылады). Күрделі логикалық өрнек логикалық амалдардан тұрады. Электрондық кестелер үшін логикалық өрнектің ерекшелігі логикалық операциялар функция ретінде қолданылуында, алдымен логикалық амалдардың аты жазылады: ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС (AND, OR, NOT), содан кейін дөңгелек жақшаның ішіне логикалық амалдар жіктеледі. Мысалы, AND ($A1 > 0$, $A1 < 1$) логикалық өрнегі $0 < A1 < 1$ теңсіздігінің математикалық жүйесіне сәйкес келеді.

Логикалық формулалар ЭК ұяшықтарында шартты функцияның қолдануынсыз өзімен-өзі орналаса алады. Мұндай жағдайда осы ұяшықта АҚИҚАТ немесе ЖАЛҒАН мәндері көрсетіледі. Мысалы, егер талапкердің қорытынды емтиханнан жинаған баллдарының қосындысы S_6 ұяшығында сақталып, ал институтқа өту балы 14-ке тең болса, онда $S_6 \geq 14$ формуласын D_6 ұяшығына орналастырып, біз осы ұяшықтан егер талапкер институтқа түскен болса АҚИҚАТ мәнін, ал түскен жоқ болса ЖАЛҒАН мәнін аламыз.

Программалаудағы математикалық логика. Қазіргі жоғары деңгейдегі процедуралық программалау тілдерінің көбісінде негізгі логикалық операциялар жүзеге асырған мәліметтердің логикалық типтері қолданылады. Бұл әдістерді қолдану күрделі логикалық есептерді ЭЕМ-да шешуге, жасанды интеллекттің программалау жүйесінде адамның ойлау логикасын модельдеуге мүмкіндік береді.

Математикалық мағынадағы есептерді шешу программасында логикалық өрнектер көбінесе теңсіздіктер жүйесін сипаттауда қолданылады. Мұндай типтегі есептерді шешуде оқушылар ең алдымен математикалық білімін көрсету керек, содан кейін математикалық қатынастарды логика тіліне аударып және есептің шешімдерін программалау тілінде көрсете алуы тиіс. Есептеуіш программалардағы логикалық өрнектер тармақталған және циклдік операторлардың шартты бөлімінде қолданылады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– логикалық шаманың, логикалық өрнектің не екенін, логикалық

операциялар қалай орындалатынын, логикалық өрнектерді есептеу және жазу ережелерін **білуі керек**;

– пікірлердің (логикалық өрнектердің) ақиқаттығын анықтауды, ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС негізгі логикалық амалдарды қолданып логикалық өрнектерді жазуды үйренуі керек;

– логикалық ойлаудың дамуы үшін **алынған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек.**

10.6 Ақпаратты компьютерде өрнектеу

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Сандық ақпараттардың көрсетілімі.
2. Символдық ақпараттардың көрсетілімі.
3. Графикалық ақпараттардың көрсетілімі.
4. Дыбыстық ақпараттардың көрсетілімі.

Компьютер – ақпараттармен жұмыс жасауға арналған әмбебап, программалық-басқарылатын автоматты құрылғы. Компьютер ақпараттық үдерістердің үш негізгі типін: ақпараттарды сақтауды, өңдеуді және тасымалдауды жүзеге асырады. Компьютердің жадында сақталған және өңдеуге арналған ақпарат мәліметтер деп аталады.

Білім беру стандарты мен информатика бойынша оқу бағдарламасында компьютер жадында ақпараттарды беру қарастырылған. Жалпы білім беретін мектептегі информатика оқулықтарында бұл тақырып қамтылған.

7-сынып информатикасында «Ақпаратты компьютерде кодтау» параграфында сандық ақпаратты, бейне мен дыбысты кодтау мәселелері, ASCII коды қарастырылған [3].

Сандық ақпараттарды ұсыну. Компьютерлердің жұмыс жасаған тарихи ақпараттардың ең алғашқы түрі сандар болды. Алғашқы ЭЕМ-дер тек математикалық есептеулер үшін ғана қолданылды. Джон фон Нейманның принциптеріне сәйкес ЭЕМ есептеулерді екілік санау жүйесінде орындайды.

ЭЕМ жадында сандардың қалай берілетінін 16-разрядтық машинаның мысалымен талқылаймыз. ЭЕМ жадындағы сандар екі түрлі форматта сақталады: белгіленген нүктесі бар форматта және құбылмалы нүктесі бар форматта. Бұл нүктелерден біз қазір де және

+ (-N) = 0. Жоғарыда алған 1607 және -1607 сандары үшін мұндай қосындыны орындаймыз:

$$\begin{array}{r} 0000\ 0110\ 0100\ 0111\ 1607 \\ \underline{1111\ 1001\ 1011\ 1001\ -1607} \\ 10000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0 \end{array}$$

Қорыта келгенде қосындыдан алынған жоғары разрядтағы бірлік, машина сөзінің разрядтық торлар шекарасынан асып жоғалып кетеді, ал жадыда нөл қалады.

Екілік таңбалардың жады ұяшығының шекарасынан шығуы толып кету деп аталады. Заттық сандар үшін мұндай жағдайлар апаттық болып табылады. Процессор оны тауып, жұмысты тоқтатады (толып кетуді тоқтату). Бірақ бүтін сандарды есептеулерде апаттық жағдайдағы сияқты толып кету болмайды және жұмыс тоқтап қалмайды.

Екілік 16-разрядтық $1000\ 0000\ 0000\ 0000 = 2^{15}$ саны «өзіне-өзі теріс» болып табылады.

$$\begin{array}{r} 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 2^{15} \\ 0111\ 1111\ 1111\ 1111 \\ \underline{\qquad\qquad\qquad +1} \\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ -2^{15} \end{array}$$

Бұл код $-2^{15} = -32768$ таңбасын ұсыну үшін қолданылады. Олай болса, 16-разрядтық машина сөзінде бүтін сандарды ұсыну диапазоны:

$$-32768 \leq N \leq 32767.$$

Жалпы жағдайда k-разрядтық машина сөзі үшін диапазон келесідей болады:

$$-2^{k-1} \leq N \leq 2^{k-1} - 1.$$

Құбылмалы нүктесі бар форматы бүтін және бөлшек санды мәндерді ұсыну үшін қолданылады. Математикады мұндай сандарды нақты, программалауда – заттық сандар деп атайды.

Құбылмалы нүктесі бар форматы R заттық санының ұсынылуын (m) мантиссаны (p) дәрежелі (n) санау жүйесінің негізіне көбейту формасында жобалайды:

$$R = \pm m \times n^p.$$

Мантисса ЭЕМ жадында бүтін сан және оның тек мәнді цифрлары ғана (нөл бүтін және үтір – сақталмайды) болатын сияқты көрінеді. Олай болса, заттық санды ішкі ұсыну есебі бүтін сандардың жұбы (m) мантисса мен (p) ретті ұсынумен түйістіріледі.

Информатиканың негізгі курсына заттық сандарды ұсыну туралы сұрақтар терең деңгейде қаралады. Осы тақырыпқа арналған теориялық материалдар мен тәжірибелік тапсырмалар оқулықта көрсетілген [9].

Символдық ақпараттарды ұсыну. Қазіргі таңда ЭЕМ-нің көптеген қосымшаларының бірі мәтінмен жұмыс жасау болып табылады. «мәтіндік ақпарат» және «символдық ақпарат» терминдері синонимдер ретінде қолданылады. Информатикада бұл мәтіндер нақты алфавиттерден құралған кез келген символдардың жүйелілігімен түсіндіріледі.

Бұлар арнайы бір табиғи тілдердегі (ағылшын, орыс және т.б.) мәтіндердің бірі болу шарт емес. Олар математикалық немесе химиялық формулалар, телефон нөмірлері, сандық кестелер және тағы басқалай болуы мүмкін. Мәтіндерді сырттай ұсыну үшін ЭЕМ-да қолданылатын символдар жиынын компьютердің символдық алфавиті деп атаймыз.

Бастапқы міндет – оқушыларды компьютердің символдық алфавитімен таныстыру. Олар:

- компьютердің алфавиті 256 символдан тұратынын;
- жадыда әрбір символ 1 байт орын алатынын білуі тиіс.

Ары қарай кодтау кестелері туралы ұғымды қарастыруымызға болады. *Кодтау кестесі* – бұл әрбір алфавит символына өзінің реттік нөмірі сәйкес құрылатын стандарт. Ең кіші нөмір – 0, ең үлкен – 256.

Символдың екілік коды – бұл екілік санау жүйесіндегі оның реттік нөмірі. Басқаша айтқанда, кодтау кестесі компьютердің сыртқы символдық алфавиті мен ішкі екілік көрсетілім арасында байланыс орнатады.

ASCII кестесі дербес компьютерлер үшін халықаралық стандартта болды. Практикада басқа да, әлемдік компьютерлік желілерде, Unix операциялық жүйесімен басқарылып жұмыс жасайтын ЭЕМ-да қолданылатын – ААК-8 (Ақпаратпен Алмасу Коды) кестелерімен кездесуімізге болады.

Оқушылардан символдардың кодтарын есте сақтап алуын талап етудің қажеті жоқ. Дегенмен кодтау кестелерінің кейбір ұйымдастыру принциптерін білуі керек. Анықтамалар жинағы мен оқулықтар

қатарында берілген ASCII кодының кестесін оқушылармен бірге қарастыру керек. Оқулықтарды және анықтамалардағы қатар келтірілген кестесін оқушылармен бірге қарап шығу керек. Ол екі бөлікке бөлінеді. Оның тек бірінші бөлігі ғана Халықаралық стандартты болып табылады, яғни 0-ден 127-ге дейінгі нөмірлермен берілген символдар. Бұған латын алфавитінің кіші және бас әріптері, ондық цифрлар, тыныс белгілері, барлық жақшалар түрі, коммерциялық және басқа символдар кіреді.

0-ден 31-ге дейінгі нөмірлермен берілген символдарды *басқарушы* деп атау қабылданған. Олардың функциясы – мәтін нәтижесін экранға немесе қағазға шығару, дыбыстық сигналдарды беру, мәтінді белгілеу және тағы басқа үдерісімен басқару болып табылады. 32-ші нөмір символы – бос орын, яғни мәтіндегі бос позиция. Қалған барлығы нақты таңбамен көрсетіледі. Оқушылардың назарын латын алфавитінің әріптерін, сонымен бірге цифрларды орналастыруда жүйелі кодтау принципін бұзбауға аудару керек. Бұл принципте оқушылардың алғаш рет мәліметтер қорымен жұмыс жасауда кездесетін ақпараттарды сұрыптау мүмкіндіктері негізделеді.

Кодтық кестенің екінші бөлігі әр түрлі нұсқаларда болуы мүмкін.

Ең алдымен ол латын, ұлттық алфавиттерін орналастыру үшін қолданылады. Орыс алфавиті – кириллицаны кодтау үшін кестелердің әртүрлі нұсқалары қолданылғандықтан, орыс мәтіндерін бір компьютерден басқа компьютерге, бір программалау жүйесінен басқа жүйеге тасымалдауда мәселелер жиі туындайды.

128-255 аралығындағы кодтау кестесінің символдары кодтық бет деп аталатынын және оның нұсқасының өзіндік нөмірі болатынын оқушыларға жеткізуге болады. Мысалы, MS-DOS-та нөмірі 866-шы кодтық беті, ал Windows-та 1251 нөмірі қолданылады.

Қосымша ақпарат ретінде символдық кодтарды стандарттау мәселелері Unicode деп аталатын жаңа халықаралық стандартты енгізумен шешілетінін айтуға болады.

Бұл 16-разрядтық кодтау, яғни онда әрбір символға жадының 2 байт орны беріліп отырады. Әрине, мұндайда жадтың көлемі 2 есе ұлғаяды. Бірақ мұндай кодтық кесте 65536 символға дейін енгізуге жол ашады. Онда алуан түрлі ұлттық алфавиттерді кіргізуге болады.

Графикалық ақпараттарды ұсыну. Компьютерде суретті ұсыну мәселесін шешудің екі тәсілі бар: растрлық және векторлық. Декомпозициялауда екі тәсілдің де мәні бір, яғни оңай сипаттауға болатын суреттің бөліктерге бөлінуі.

Растрлық тәсіл – кішкентай бір түсті элементтер мен бейнепиксельдердің қосылып ортақ бір суретті беретін кескіндердің жиынтығы.

Мұндай жағдайда бейнеақпарат осы элементтердің нақты бір түсін қарастыруда өзін көрсетеді. *Векторлық тәсіл* бұл – сызық, доға, шеңбер және тік төртбұрыш тағы басқа сияқты геометриялық элементтер жинағынан тұратын кескіндер. Мұндай тәсілде бейнеақпарат – бұл аталған элементтердің экран дисплейіне қатысты координаттар жүйесінде математикалық сипатталуы.

Векторлық тәсілді көбінесе сызба, сұлба жіңішке сызықты суреттерде қолданылады.

Бұл жерде вектор дегеніміз – осы объектілерді сипаттайтын мәліметтер жиынтығы.

Растрлық тәсілдің әмбебап екенін түсіну қиын емес, яғни суреттің сипатына қарамастан жұмыс жасай береді. Кез келген дискретті (пиксельді) сурет құрылымы монитор экранында, бейнежадта растрлық түрде ұсынылады. Қазіргі кездегі ДК-де тек кескіндерді жол сайын жазатын принцип бойынша жұмыс жасайтын растрлық дисплейлер қолданылады.

Бейнежадтағы ақпарат экранның әрбір пикселінің түсінің кодтарының жиынтығын ұсынады. Бұдан кескінді ұсыну туралы сұрақтардың түстерді кодтау әдістерімен байланысты екенін ұғамыз.

Дисплей экранындағы әр түрлі түстерді алудың физикалық принципі үш негізгі қызыл, жасыл және көк түстердің (RGB-моделі) араласуымен анықталады. Демек, пиксель кодымен алынған ақпарат оны құрайтын әрбір түстің қандай болатыны туралы мәліметтерден тұруы керек.

Түс кодының разряды- b мен түстің санының- K байланысы $K=2^b$ формуласымен анықталады. Компьютерлік графика әдебиеттерінде b шамасын түстің биттік тереңдігі деп атау қабылданған.

Осылай аталатын түстердің табиғи палитрасы $b=24$ тең болғанда пайда болады. Палитра мұндай бит тереңдігі үшін 16 миллион түстер енгізеді.

Векторлық тәсілде суреттер графикалық қарапайым элементтер: түзу сызықтар, доғалар, шеңберлер, эллипстер, тік төртбұрыштардың жиынтығы ретінде қаралады. Графикалық ақпарат – бірмәнді кескінді құрайтын, барлық графикалық қарапайымдарды анықтайтын мәліметтер.

Графикалық қарапайымдардың формасы мен орналасу жағдайы экранмен байланысқан графикалық координаталар жүйесінде беріледі. Әдетте координатаның басы экранның сол жағында орналасқан. Пиксельдердің торы координаталық тормен сәйкес келеді. Көлденең Х өсі солдан оңға; тік Y өсі – жоғарыдан төменге қарай бағытталған.

Дыбыстық ақпараттарды ұсыну. Дыбысты ұсыну тақырыбы негізгі курс бойынша оқулықтардың мазмұнына енді. Бұл тақырып мультимедиа технологияның теориялық негіздеріне жатады. Дыбыстық ақпараттың аналогтық түрде сақталуына винилды күйтабақ (дыбыстық жолақ өз формасын үздіксіз өзгертіп отырады), ал дискреттік түрде сақталуына – аудиокомпакт-диск (оның дыбыстық жолағы түрлі бейнелеу мүмкіндігі бар бөліктерден тұрады) мысал бола алады.

Қазіргі заманғы компьютерлер дыбысты ойнатып (сөйлеуді, музыканы т.б.) және сақтай «алады». Дыбыс кез келген басқа ақпараттар сияқты екілік код түрінде ЭЕМ жадында ұсынылады.

Дыбысты кодтаудың негізгі принципі кескінді кодтаған сияқты «дискреттеу» сөзімен айқындалады. Дискреттеу – бейне мен дыбыстың үздіксіз сигналдарын, олардың әрқайсысына оның кодының мәні меншіктелетін, дискреттік мәндер жиынына түрлендіру болып табылады [3].

Дыбыстың физикалық түп негізі – бұл нақты жиіліктер ауқымында дыбыс толқынымен ауа арқылы (немесе басқа серпімді ортаны) берілетін тербелістер. Компьютердің жадында дыбыс толқындарын екілік кодқа түрлендіру үдерісі:

дыбыс толқыны → **МИКРОФОН** → айнаымалы электр тогы →
АУДИОАДАПТЕР → екілік код → **ЭЕМ ЖАДЫ**.

ЭЕМ жадында сақталған дыбыстық ақпараттарды жаңғырту үрдісі:

ЭЕМ ЖАДЫ → екілік код → **АУДИОАДАПТЕР** →
электрлік сигнал → **ДЫБЫСТЫҚ ЖҮЙЕ** → дыбыс толқыны.

Аудиоадаптер – дыбыстық жиіліктің электр тербелістерін дыбысты енгізуде сандық екілік кодқа түрлендіру үшін және дыбысты

жаңғыртуда кері түрлендіру (сандық кодтан электр тербелістеріне) үшін арналған компьютерге қосылған арнайы құрылғы.

Аудиоадаптер дыбысты жазу үдерісінде белгілі бір уақытта электр тогының амплитудасын өлшейді және алған шаманы екілік код тізіміне енгізеді. Содан кейін тізімнен алынған код компьютердің оперативті жадына жазылады. Компьютерлік дыбыстың сапасы аудиоадаптердің сипаттамалары дискреттеу жиілігімен және разрядтылығымен анықталады.

Дискреттеу жиілігі – бұл 1 секундта кіретін сигналдың өлшеу саны. Жиілік герцпен (Гц) өлшенеді. 1 секундта бір рет өлшеу 1 Гц жиілікке сәйкес келеді. 1 секундке 1000 рет өлшеу – 1 килогерцті (кГц) береді. Аудиоадаптерге тән дискреттеу жиіліктері: 11 кГц, 22 кГц, 44,1 кГц және т.б.

Тізімнің (регистр) разрядтылығы (дәрежелігі) – аудиоадаптер тізіміндегі бит саны. Разрядтылық кіретін сигналдың өлшеу дәлдігін анықтайды. Разрядтылық артқан сайын электрлік сигналдың шамасын санға және кері, санды электрлік сигналдың шамасына әрбір жеке түрлендіруде қателік азаяды. Егер разрядтылық 8(16)-ға тең болса, онда кіретін сигналды өлшеу кезінде әр түрлі мәндер $2^8 = 256$ ($2^{16} = 65536$) алынуы мүмкін. Әлбетте 16-разрядты аудиоадаптер 8-разрядтыққа карағанда дыбысты дәлірек кодтайды және жаңғыртады.

Дыбыстық файл – дыбыстық ақпараттарды сандық екілік түрінде сақтайтын файл. Әдеттегідей, дыбыстық файлдардағы ақпарат қысылуға ұшырайды.

Мысалы. Дыбыс шығару ұзақтығы 10 секунд, дискреттеу жиілігі 22,05 кГц және 8 бит мүмкіндігін құрайтын цифрлық аудиофайлдың көлемін (байтпен) анықтау. Файл қысылуға ұшыраған емес.

Жауабы. Цифрлық аудиофайлдың көлемін (байтпен) есептеу үшін берілген формула: (монофониялық дыбыс шығару): (дискретизация жиілігі, Гц)×(жазба уақыты, с)×(рұқсаат, бит)/8.

Қорыта айтқанда, файлдың көлемі осылай есептелінеді:

$$22050 \times 10 \times 8 / 8 = 220500 \text{ байт.}$$

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– компьютер жадында мәліметтерді ұсынудың тәсілдерін (сандардың, символдардың, кескіндердің, дыбыстардың); кодтау кестесі ұғымын; дыбыстың аналогты және дискретті ұсынылуының айырмашылықтарын **білуі керек**;

– сандарды к-байтты разрядтық торда ұсынуды; символдар-

ды кодтау кестесінің көмегімен кодтауды және кодтан шығаруды; мәтіндердің, дыбыстық ақпараттардың, графикалық кескіндердің ақпараттық көлемін табуды **үйренуі керек**;

– компьютерді ақпараттық объектілерді өңдейтін құрал ретінде қарастырып, **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Информатиканың негізгі курсына «тіл» ұғымы қалай қарастырылады, қандай орынға ие? Курстың барлық маңызды бөлімдеріне осы ұғымның енетінін дәлелдеңіз.

2. Оқушыларға табиғи және формальды тілдердің арасындағы айырмашылықты қалай түсіндіруге болады? Мысалдардың топтамасын ұсыныңыз.

3. Компьютердің ішкі және сыртқы тілдерінің айырмашылығы неде?

4. Неліктен ЭЕМ жадында ұсынылатын барлық типтегі мәліметтер үшін екілік кодтың біртұтас тілдері туралы айтуымызға болмайды?

5. Берілген жауаптарымен «Санау жүйесі» тақырыбы ашылатын сұрақтардың әдістемелік жүйелілігі қандай?

6. Информатиканың қандай бөлімдерінде математикалық логиканың аппараты қолданылады?

7. Математикалық логиканың негізгі ұғымдарын қандай әдістемелік жүйелілікпен ашу керек?

8. Қазіргі заманғы компьютерлер қандай ақпараттармен жұмыс жасай алады? Компьютерді кез келген адаммен байланысы бар ақпараттармен жұмыс істей алады дегенге сенуге бола ма?

9. Неліктен ЭЕМ-де ақпаратты ұсынудың екі форматы: белгіленген нүктесі бар және құбылмалы нүктесі бар қолданылады?

10. «Белгіленген нүкте», «құбылмалы нүкте» терминдерін оқушыларға қалай түсіндіруге болады?

11. Оқушыларға символдық кодтау кестесін ұйымдастырудың қандай негізгі принциптерін түсіндіру қажет?

12. Растрлық және векторлық кескіндерді ұсынудың айырмашылықтары неде?

13. ЭЕМ жадында дыбысты ұсыну үшін дискреттеу принципінің

мағынасын иллюстрация (сурет, сызба) көмегімен түсіндіруге бола ма?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Ақпаратты ұсыну».

Оқушылардың компьютер жадында ақпараттарды ұсыну әдістері туралы білімдерін қалыптастыру үдерісінде тақырыптық тізбекті жүзеге асырады: тіл, ақпараттарды ұсыну әдісі ретінде – санау жүйелері – логика тілі.

1-сабақ

Тақырып: «Сандық ақпараттарды ұсыну тілдері».

Дидактикалық мақсаты: сандық ақпараттарды кодтауға үйретудің әдістемелік аспектілерін көрсететін жалпы кәсіби дайындаудың білімдік компоненттерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: жұптық жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістері: ситуациялық есептерді шешу әдісі.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [1-6].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: компьютерде ақпараттарды көрсету әдістерін үйрену үшін әдістемелік тәсілдерді оқу.

Теориялық мәліметтер

Оқушылардың білімін тест әдісімен бақылау үшін материалды қалай дұрыс дайындауға болады?

1. Тестілеу кезінде оқушыларға негізделе алмайтын дұрыс емес жауаптарды қосуға болмайды.

2. Дұрыс емес жауаптар белгілі типке жататын қателерге негізделіп, шындыққа жақын құрылуы керек.

3. Дұрыс жауаптар кездейсоқ тәртіппен орналасуы керек.

4. Сұрақтар кітаптағы анықтамаларды қайталамауы керек.

5. Бір сұрақтардың жауаптары басқа сұрақтардың жауабын табуға көмектеспейді керек.

Бес сұрақтардан құралған тесттерді ағымдық бақылауға, 10-15 сұрақтардан құралғанды – аралық бақылауға, 20-30 сұрақтардан құралғанды – қорытынды бақылауға қолдануға болады. 30 сұрақтан

құралған тестті бағалауда келесі пікірді негізге алуға болады: 25-30 дұрыс жауаптар - «5», 19-24 – «4», 13-18 – «3», 12-ден төмен болса – «2».

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. «Ақпаратты кодтау» тақырыбына сөзжұмбақ құрыныздар және сөзжұмбақты құрушыларға және оны шешетіндерге де таңдаулы белгілер бойынша олардың деңгейін анықтайтын бағалау әдістемесін ұсыныңыз.

2-тапсырма. Бүтін сандарды бір санау жүйесінен басқа санау жүйесіне ауыстыру алгоритмінің бос кестелерін толтырыңыз: 10→2; 10→8; 10→16; 2→8; 2→10; 2→16; 8→2; 8→10; 8→16; 16→2; 16→8; 16→10 (бұл жерде санау жүйесінің негіздері цифрлармен берілген).

II. Жағдаяттық есептер.

1-жағдаят. «Мұғалім компьютерде графикалық ақпаратты ұсыну» сабағын жоспарлайды. Сабақтың мақсатын құрады: оқушылардың компьютерде графикалық ақпараттың қалай кодталатыны туралы ұсыныстарын құру.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Оқушылардың білімі мен біліктілігіне қойылатын талаптарды анықтаңыз.

2. Білімнің өзектендеру кезеңі үшін сұрақтардың топтамасын ұсыныңыз.

3. Қандай оқыту әдістері мен формаларын қолданған жөн ?

2-жағдаят. Мұғалім оқушыларға «Ақпаратты іздеу», «Жобалау және модельдеу», «Ақпараттық орталықтың ұйымы» бөлімдерін оқытуда берілген оқулық материалдарының қажеттілігіне сүйене отырып, «Тіл, символдық ақпараттарды ұсыну ретінде» жаңа тақырыбын оқытпақшы болды.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Мұғалім оқушыларға қандай дәлелдер көрсете алады?

2. Информатика курсының бөлімдерінде көрсетілген жағдайлардың ескертулеріне тән ішкі және пән аралық байланыстарды орнатыңыз

3. Қандай бөлімдер (тақырыптар) бұл тізімді толықтыра алады?

Әдістемелік нұсқаулар

Сөзжұмбақ келесі талаптарды қанағаттандыруы керек: 1) кемінде 20 сөз болу керек; 2) компьютер құралдарымен жүзеге асыру; 3) интерактивтілікті қолдау.

2-сабақ

Тақырып: «Компьютерде ақпараттарды ұсыну».

Дидактикалық мақсаты: ақпараттарды кодтаудың негізгі дағдыларын меңгеруде тест тапсырмаларын өңдеу білімін әдістемелік-жүйелік құрастыру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: жаттығу.

Оқыту технологиялары мен әдістері: интерактивті.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [3, 23, 24], программалық жабдық – Excel кестелік процессоры.

Студенттердің алдын ала дайындығы: оқу-әдістемелік әдебиеттермен танысу.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Оқулықтың мазмұнын талдаңыз, ақпараттың әрбір түрі үшін бақылау сұрақтары мен өзіндік жұмыстар құрастырыңыз; 11.1-кестесін толтырыңыз.

11.1-кесте

Ақпарат түрлері					
Сандық		Мәтіндік		Графикалық	

2-тапсырма. «Компьютерде графикалық ақпаратты ұсыну» сабағы үшін сұрақтардың топтамасын ұсыныңыз: білімдердің өзектендіру және талқыланылған материалдың бекіту кезеңдері.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру.

Берілген оқыту мазмұнының үзінділерінде ағымдық, аралық және қорытынды бақылау өткізуі үшін тест тапсырмаларының кешендерін жасаңыз.

Оқыту мазмұнының үзінділері:

1. Сандық ақпаратты санау жүйесі арқылы ұсыну.
2. Позициялық санау жүйелеріндегі сандарының аудармасы.

3. Позициялық санау жүйелеріндегі арифметикалық амалдар.
4. Компьютерде сандарды екілік кодтау.
5. Логикалық өрнектер.
6. Мәтіндік ақпаратты кодтау.
7. Графикалық ақпаратты кодтау.
8. Монитор экранында растрлық кескінді құрастыру.
9. Дыбыстық ақпаратты кодтау.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері.

1. Ақпаратты ұсынудың мазмұндық-әдістемелік бағыты бойынша білімді тесттік бақылаудың компьютерлік программасын жасаңыз.

2. «Ақпаратты ұсыну» тақырыбын оқытуда қолдануға болатын әдеби шығарманың үзіндісін алыңыз, біріншіден, компьютер адам ойын бейнелейтін құрал ретінде көрінеді деген түсінікті бекіту үшін, екіншіден, компьютердің бар болуы адамды сипаттамалардың ұтымды құралдарын таңдау жағдайына әкеледі.

IV. Рефлексия.

«Ойдағы бейне» жаттығу сабақ. Сабақты қабылдауға сәйкес келетін түсті таңдап, сабақтың символының суретін салыңыз.

Әдістемелік нұсқаулар

«Портфолионы» тапсырмаларды орындау барысында пайдалануға болады.

Әдебиеттер

1. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы / А. Я. Фридланд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
2. Абдеев Р. Ф. философия информатизационной цивилизации / Р. Ф. Абдеев. – М.: Владос, 1994.
3. Ермеков Н., Стифутина Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы, өңделген. – Алматы: Атамұра, 2012. – 224 бет, суретті, кестелі.
4. Шевчук Е. В., Кольева Н. С. Информатика. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, «Мектеп» баспасы, 2008. – 128 бет.
5. Керімбаев Н. Н., Конева С. Н. Информатика. Оқу құралы. Алматы. ҚазМҚПУ.
6. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 8 кл. / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

7. Ермеков Н., Стифутина Н. Информатика. 7-сынып. Мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқау. – Алматы: Атамұра, 2012.
8. Зубрилин А. А. Сборник задач по непрерывному курсу информатики. Ч1. – М.: Образование и информатика, 2006. («Информатика и образование» кітапханасы)
9. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Т.1./ под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004.
10. Китов Г. Д. Понятие информации. Его роль в природе и обществе / Г. Д.Китов, Г. Ф. Кравченко //Информатика. – 2004. – № 10, 12.
11. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. Кн.1 Общие основы. Процесс обучения: учебник для студ.высш.учеб.заведений / И.П.Подласый. – М.: Владос. – 2001.
12. Математический энциклопедический словарь. Раздел “Словарь школьной информатики”. М.: Советская энциклопедия, 1988.
13. Основы информатики и вычислительной техники. В 2 ч: пробное учеб. пособие для сред. учеб. завед. / под ред. А. П. Ершова и В. М. Монахова. – М.: Просвещение, 1985 (ч.1), 1986 (ч.2)
14. Кушниренко А. Г. Основы информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для учащихся / А.Г. Кушниренко, Г. В. Лебедев, Р. А. Сворень. – М.: Просвещение, 1996.
15. Гейн А. Г. Основы информатики и вычислительной техники: Учебник для 10-11 классов ср. школы / А. Г. Гейн, В. Г. Житомирский, Е. В. Липецкий. – М.: Просвещение, 1993.
16. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Шолохович В. Ф. Информатика. Классы 7-9 / А. Г. Гейн, А. И. Сенокосов, В. Ф. Шолохович. – М.: Дрофа, 1998.
17. Каймин В. А. Основы информатики и вычислительной техники: Учебник для 10-11 кл. ср. школы / В. А. Каймин, А. Г. Щеголев, Е. А. Ерохина, Д. П. Федюшин. – М.: Просвещение, 1989.
18. Задачник-практикум по информатике: учеб. пособие / под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннёра. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
19. Андреева Е. В., Фалина И. Математические основы информатики. Элективный курс / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
20. Кузнецова А. А. Информатика. Тестовые задания / А. А. Кузнецова, В. И. Пугач, Т. В. Добудько. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
21. Молодцов В. А.Современные открытые уроки информатики: 8-9 классы / В. А. Молодцов, Н. В. Рыжиков. – Ростов: Феникс, 2003
22. Щикот С. Е. Комплексные тестовые упражнения по информатике / С. Е. Щикот. – Ростов.: Феникс, 2005.
23. Информатика. 9 класс: поурочные планы по учебнику Н. Д. Угриновича / авт.-сост. Л. В. Рябинина. – Волгоград: Учитель, 2007.
24. Шелепаева А. Х. Поурочные разработки по информатике: 8-9 классы / А. Х. Шелепаева. – М.: ВАКО, 2006.

11-ТАРАУ

АҚПАРАТТЫҚ ҮДЕРІСТЕР МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

11.1 Ақпаратты сақтау үдерісі

Ақпараттық үдерістер мен ақпарат ұғымдары информатика курсының негізгі ұғымдары болып табылады. Ақпараттық үдерістер ретінде ақпаратпен орындалатын кез келген әрекет түсіндіріледі. Бізге күнделікті кездесетін ақпараттық үдерістер мысалдары: баспасөз ақпарат құралдарынан ақпарат алу, оқыту, басқару шешімдерін қабылдау, техникалық жобаны дайындау, кәсіпорындағы құжат алмасу, емтихан тапсыру және т.б. Кез келген күрделі үдерістерде құраушы ретінде кездесетін ақпараттық үдерістердің үш негізгі типі бар. Бұл **ақпаратты сақтау**, **ақпаратты тасымалдау**, **ақпаратты өңдеу**. Алдымен бұл үдерістерді компьютерге қатыссыз қарастыру керек, яғни адамның қолданысы тұрғысынан. Содан соң, ЭЕМ архитектурасын оқып-үйренуде компьютерлік ақпараттық технологиялар, ЭЕМ көмегімен ақпараттық үдерістерді жүзеге асыру туралы сөз болуы керек.

Ақпаратты сақтаумен келесі ұғымдар байланысты: «ақпаратты тасымалдаушы (жады)», «ішкі жады», «сыртқы жады», «ақпаратты сақтау орны».

Ақпаратты тасымалдаушы – бұл ақпаратты сақтайтын физикалық орта. Адам үшін ақпаратты негізгі тасымалдаушы өзінің биологиялық жады болып табылады (адам миы). Адамның жадын *оперативті жады* деп атауға болады. Мұнда «оперативті» сөзі «жылдам» сөзінің синонимі болып табылады. Жинақталған білімді адам бірден айтады. Біз өз жадымызды «ішкі жады» деп айта аламыз, оның тасымалдаушысы – ми.

Ақпаратты тасымалдаушылардың барлық басқа түрлерін сыртқы деп атауға болады (адамға қарым-қатынас). Бұл тасымалдаушылардың түрлері уақыт өтуіне байланысты өзгереді: ертеде тас, ағаш, папирус, тері және т.б. Б.э.д. II ғасырда Қытайда қағаз жасалып шықты. Бірақ Еуропаға XI ғасырда келді. Содан бері қағаз негізгі ақпаратты тасымалдаушы болып табылады. Ақпараттық

техниканың дамуы магнитті, оптикалық және басқа қазіргі ақпарат тасымалдаушылар түрлерін жасауға әкелді.

Ақпаратты сақтаушы – бұл сыртқы тасымалдауда арнайы ұйымдастырылған, ұзақ уақыт сақтауға және күнделікті пайдалануға арналған ақпарат. Сақтаушы мысалдары құжаттар мұрағаттары, кітапхана, анықтамалықтар, картотекалар болып табылады. Сақтаушының негізгі ақпараттық бірлігі арнайы физикалық құжат болып саналады: сауалнама, кітап, іс, жинақ, есеп және т.б. сақтауды ұйымдастыру ретінде арнайы құрылымның болуы түсіндіріледі, яғни реттелген, сақталынатын құжаттардың жіктелуі. Мұндай ұйымдастыру сақтауды енгізудің ыңғайлылығы үшін қажет: жаңа құжаттармен толтыру, керек еместерін алып тастау, ақпаратты іздеу және т.б.

Ақпаратты сақтаушының негізгі қасиеттері: сақталынатын ақпараттың көлемі, сақталу беріктілігі, қолжетімділік уақыты (яғни, қажетті мәліметтерді іздеу уақыты), ақпаратты қорғаудың болуы.

Компьютер жады құрылғысында сақталынатын ақпаратты мәліметтер деп атау келісілген. Компьютерде мәліметтерді сақтаудың сипаттамасы үшін тасымалдаушы, мәліметтерді сақтаушы, мәліметтерді ұйымдастыру, қолжетімділік уақыты, мәліметтерді қорғау ұғымдары пайдаланылады. Компьютердің сыртқы жады құрылғысында мәліметтерді ұйымдастырылған сақтаушыны база және мәліметтер қоры деп атау ұсынылған.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «ақпараттық үдеріс», «ақпарат тасымалдаушы», «берілгендер» ұғымдарын, «ақпаратты тасымалдаушылар» түрлерін **білуі керек**;

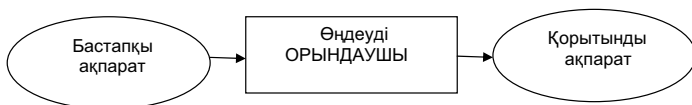
– әртүрлі ақпарат тасымалдаушыларға мысалдар келтіре білуді **үйренуі керек**;

– тасымалдаушылар және ақпаратты сақтаушылармен жұмыс істеу; ақпаратты сақтауға қажетті жады көлемін бағалау бойынша **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

11.2 Ақпаратты өңдеу үдерісі

Ақпаратты өңдеу үдерісінің кез келген нұсқасы 11.1-суретте бейнеленген схема түрінде орындалады. Кез келген жағдайда

ақпаратты өңдеу үдерісінде алдын ала дәстүрлі түрде қойылатын қандай да бір ақпараттық тапсырма шешіледі: қандай да бір мәліметтер жиынтығы берілген – бастапқы ақпарат. Қандай да бір нәтижені алуды талап ететін – қорытынды ақпарат. Берілгендерден нәтижеге ауысу өңдеу үдерісі болып табылады.



11.1-сурет. Ақпаратты өңдеу үдерісінің жалпы схемасы

Өңдеуді жүзеге асыратын нысан мен субъект, *өңдеуді орындаушы* деп аталуы мүмкін. Орындаушы адам болуы мүмкін, сонымен қатар техникалық құрылғы, соның ішінде компьютер болуы мүмкін.

Ақпаратты өңдеу – бұл мақсатқа бағытталған үдеріс. Ақпаратты өңдеуді табысты орындау үшін орындаушыға өңдеу тәсілі белгілі болуы керек, яғни қажетті нәтижеге жетуге бағытталып орындалатын әрекет тізбегі. Мұндай әрекеттің тізбектілігін информатикада *өңдеу алгоритмі* деп атау қабылданған.

Ақпаратты өңдеу туралы әңгіме базалық курстың сәйкесінше алгоритмдеу тарауында қарастырылады. Мұнда біз алгоритмдер тақырыбы информатиканың негізгі іргелі ұғымдарынан – ақпараттық үдерістер ұғымынан шығатындығына назар аударғымыз келіп тұр. Оқушылар ақпаратты өңдеуге байланысты жағдайларға мысалдар келтіре білуі тиіс. Мұндай жағдайларды екі типке бөлуге болады.

Өңдеудің бірінші типі: жаңа ақпаратты, білімнің жаңа мазмұнын алумен байланысты өңдеу. Бұл өңдеудің типіне математикалық есептерді шешу жатады. Бұған логикалық ойлауды қолдану жолымен әртүрлі тапсырмаларды шешуді жатқызуға болады.

Өңдеудің екінші типі: пішіннің өзгеруімен байланысты, бірақ мазмұнын өзгертпейтін өңдеу. Ақпаратты өңдеудің бұл типіне, мысалы мәтінді бір тілден екіншісіне аудару жатады. Пішін өзгереді, бірақ мазмұны сақталуы тиіс.

Информатика үшін өңдеудің маңызды түрі кодтау болып табылады. Кодтау – ақпаратты сақтау, тасымалдау, өңдеу үшін ыңғайлы символдық пішінге түрлендіру. Кодтау техникалық құралдардағы ақпаратпен жұмыс барысында жиі қолданылады (телеграф, радио, компьютерлер).

Ақпаратты өңдеудің басқа түрі – берілгендерді құрылымдау. Құрылымдау ақпаратты сақтау орнында арнайы реттілікті енгізумен, реттілікті ұйымдастырумен байланысты. Берілгендерді алфавиттік ретпен орналастыру, жіктеудің қандай да бір белгілері бойынша топтастыру, кестелік немесе графикалық көрсетуде қолдану – бұлардың барлығы құрылымдаудың мысалдары болып табылады.

Тағы да бір ақпаратты өңдеу түрі – іздеу. Іздеу міндеті былай тұжырымдалады: ақпаратты сақтау орны бар – ақпараттық массив (телефон анықтамалығы, сөздік, поезд кестесі және т.б.), одан арнайы *іздеу шартын* қанағаттандыратын (аталған ұйымның телефоны, берілген сөзді ағылшын тіліне аудару, аталған поездың жүру уақыты) қажетті ақпаратты табу талап етіледі. Іздеу алгоритмі ақпаратты ұйымдастыру тәсілінен тәуелді. Егер ақпарат құрылымданған болса, онда іздеу жылдам жүзеге асырылады, тиімді алгоритм құруға болады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– ақпаратты өңдеудің жалпы схемасын, «кодтау» ұғымын **білуі керек**;

– өңдеу алгоритмдеріне мысалдар келтіре білуді **үйренуі керек**;

– тапсырмалар типімен сәйкесінше ақпаратты өңдеудің нұсқаларын таңдау үшін **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

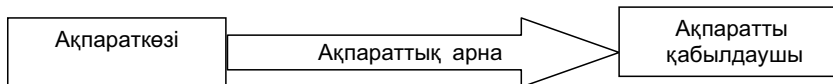
11.3 Ақпаратты тарату үдерісі

Ақпаратты тасымалдау үдерісін сипаттаудағы кілттік ұғымдар: *ақпарат көзі, ақпарат қабылдағыш, ақпараттық арна* болып табылады. Бұл үдеріс схема түрінде 11.2-суретте бейнеленген.

Мұндай үдерісте ақпарат қандай да бір сигналдардың, символдардың, белгілердің тізбектілігі түрінде көрсетіледі және тасымалданады. Мысалы, адамдар арасындағы әңгімелесу барысында дыбыстық сигналдарды – сөзді тасымалдау жүзеге асырылады, адам мәтінді оқуда әріптерді – графикалық символдарды қабылдайды. Ақпарат көзінен қабылдаушыға дейін хабарлама материалдық орта (дыбыс – атмосферадағы акустикалық толқындар, сурет – жарық электромагниттік толқындар) арқылы тасымалданады. Егер тасы-

малдау үдерісінде байланыстың техникалық құралдары пайдаланылса, онда олар ақпаратты тасымалдаушы арналар (ақпараттық арналар) деп аталады. Оған телефон, радио, теледидар жатады.

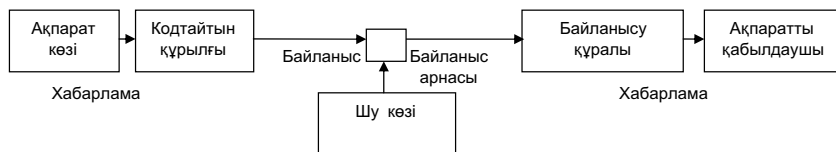
Ақпаратты тасымалдау жылдамдығы – бірлік уақытта тасымалданатын хабарламаның ақпараттық көлемі. Сондықтан ақпараттық ағымның жылдамдығын өлшеу бірлігі: бит/с, байт/с, және т.б.



11.2-сурет. Ақпаратты тасымалдау үдерісінің схемасы

Адамның сезім мүшелері биологиялық ақпараттық арналар рөлін атқарады деп айтуға болады. Олардың көмегімен адамның жадына дейін ақпараттық әсер ету жүзеге асырылады.

Информатиканың базалық курсын оқып-үйренуде оқушыларды байланыстың техникалық теориясының негізгі ұғымдарымен таныстыру қажет. Американ ғалымы, ақпарат теориясының негізін салушы К. Шеннон 11.3-суретте көрсетілген байланыстың техникалық арналары арқылы ақпаратты тасымалдаудың схемасын ұсынған болатын.



11.3-сурет. Ақпаратты тасымалдаудың техникалық жүйесінің схемасы

Үздіксіз электр байланысы түрінде жүзеге асырылатын тасымал *аналогтық байланыс* деп аталады.

Кодтау арқылы ақпарат көзінен байланыс арнасы бойынша тасымалдауға арналған пішінге дейін жүретін ақпаратты кез келген түрлендіру түсіндіріледі. Радиобайланыс ғасырында Морзе әліппесінің коды қолданылды. Мәтін нүктелер және сызықша (қысқа және ұзын сигналдар) тізбектілігіне түрленеді және эфирге берілді. Мұндай тасымалдауды тыңдап қабылдаған адам бұл кодта

керісінше мәтінге қайта кодтай білуі тиіс болатын. Бұдан ертеректе Морзе әліппесі телеграфиялық байланыста қолданылды. Ақпаратты Морзе әліппесі бойынша тасымалдау – бұл *дискретті байланыс* мысалы.

Қазіргі таңда сандық байланыс кеңінен қолданылады, мұнда тасымалданатын ақпарат екілік пішінге кодталады (0 және 1 – екілік цифралар), содан соң мәтінге, суретке, дыбысқа қайта кодталады. Сандық байланыс та дискретті болып табылады.

«Шу» термині арқылы тасымалданушы ақпаратты өзгертетін, ақпараттың жоғалуына әкелетін, оны тасымалдау барысындағы әртүрлі кедергілер түсіндіріледі. Мұндай кедергілер техникалық себептерге: байланыс сызығының сапасының төмендігіне, бір және бірнеше арналар арқылы тасымалданатын әртүрлі ақпараттар ағымының бір-бірінен қорғалмағандығына байланысты туындайды.

К. Шеннон шумен күрес жүргізу мақсатындағы кодтаудың арнайы теориясын дайындаған. Бұл теорияның ең маңызды идеясының бірі байланыс сызығы арқылы тасымалданатын код көп болуынан тұрады. Осыған байланысты ақпараттың қандай да бір бөлігі тасымалдау барысында қалпына келтіріледі. Мысалы, егер телефонмен сөйлесу барысында сіздің дыбысыңыз нашар естілсе, онда әрбір сөзді екі рет қайталау арқылы, әңгімелесуші сізді дұрыс түсінетіндігіне мүмкіндік аласыз.

Бірақ кодтың үлкен болмауы тиіс. Бұл байланыстың кешігуіне және қымбаттауына әкеліп соғады. К. Шеннонның кодтау теориясы оңтайлы болып табылатын кодты алуға мүмкіндік береді. Мұнда тасымалданатын ақпараттың артықтылығы маңызды емес, қабылданған ақпараттың дұрыстығы маңызды.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «ақпарат көзі», «ақпарат қабылдағыш», «ақпараттық арна, «кодтау», ақпаратты тасымалдау жылдамдығының бірлігі ұғымдарын **білуі керек**;

– ақпаратты тасымалдау үдерісіне мысалдар келтіре білуді; бұл мысалдар үшін ақпарат көзін, ақпарат қабылдағышты, қолданылатын ақпаратты тасымалдаушы арналарды; ақпаратты көлемі және тасымалдау уақыты бойынша тасымалдау жылдамдығын есептей білуді, сонымен қатар кері есептерді шеше білуді **үйренуі керек**;

– ақпаратты тасымалдау үдерісінде ақпарат көзін, қабылдағышты және байланыс арнасын анықтау; ақпаратты тасымал-

дау жылдымдығын бағалауда алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек.

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. «Ақпарат» ұғымын анықтаудың күрделі мәселе болуының себебі неде? Ақпарат анықтамасын анықтауда қандай тәсілдер пайдаланылуы мүмкін?

2. Мектеп оқулықтарында ақпарат және ақпараттық үдерістер сызығының мазмұны қалай дамиды?

3. Оқушыларға декларативті және процедуралық білімдер арасындағы айырмашылықты қалай түсіндіру керек?

4. «Хабарламаның ақпараттылығы» ұғымын енгізудің әдістемелік мағынасын түсіндір?

5. Ақпарат анықтамасы мен өлшеміне мазмұндық тәсіл тұрғысынан шектелу неліктен? Бұл фактіні оқушыларға қандай мысалдар арқылы түсіндіру мүмкін?

6. Оқушыларға ақпараттық техникада ақпаратты өлшеуге алфавиттік тәсіл қолданылатындығын қалай түсіндіру керек?

7. Ақпаратты өлшеу бірлігінің келесідей анықтамасын қабылдау қандай салдарға әкелуі мүмкін: «білімнің анықталмағандығын 10 ретке азайтатын хабарлама 1 бит деп аталатын ақпарат бірлігіне тең». Талқылаңыз.

8. Ақпарат ұғымының ықтималдылығын оқушыларға ашудың әдістемелік мәселесі неліктен? Оларды қалай женуге болады?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Ақпарат және ақпараттық үдерістер».

Информатика оқу пәні ретінде оқушыларға жүйелік оқып-үйрену үшін нақтылықтың маңызды аясын – тірі табиғатта, қоғамда, техникадағы ақпараттық үдерістер аясын ашып түсіндіреді. Оларды оқып-үйренуге қатысты бірыңғай ақпараттық тәсілді дамыта отырып, ақпаратты қабылдау, тасымалдау, түрлендіру үдерістерінің жалпылығын негіздей келе, информатика әлем және оның бірлігі туралы қазіргі ғылыми түсінікті қалыптастыруға маңызды үлес қосады.

1-сабақ

Тақырып: «Негізгі мектептің информатика сабағында ақпарат және ақпараттық үдерістерді оқып-үйрену әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: ақпарат және ақпараттық үдерістерді оқып-үйренудің әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік компонентін игеру.

Оқытуды ұйымдастыру формасы: сараланған-топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: ситуациялық есептерді шешу әдісі.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиеттер [3, 7, 10-11].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: ақпарат және ақпараттық үдерістерді оқып-үйренудің әдістемелік тәсілдерімен танысу.

Теориялық мәліметтер

Информатика пәні бойынша жаңа білім, біліктіліктер мен дағдыларды меңгеру сабағы келесідей құрылымға ие: 1) ұйымдастыру кезеңі; 2) жаңа білімді беру-меңгеру; 3) бекіту – білім, біліктілік және дағдыларды болжау; 4) тақырып бойынша әрі қарай жұмысқа нұсқау және үйде, кітапханада өзіндік жұмысқа арналған нақты тапсырмалар.

«Информатика» курсының жеке тақырыбын оқып-үйренуді аяқтау *білімді бекіту, біліктілік пен дағдыларды қалыптастыру сабағын* өткізуді талап етеді. Ол келесі құрылымды қамтиды: 1) ұйымдастыру кезеңі; 2) өткен материал бойынша күрделілігі әртүрлі жаттығулар; 3) оқушылардың жасалынған жұмыстарының нәтижесін демонстрациялау; 4) мұғаліммен жұмыс қорытындысын шығару. Бұл мағынада жаттығуларды жоспарланған ұйымдастырылған қайталанған әрекетті орындау арқылы білімді меңгеру мен оның сапасын арттыру мақсатындағы оқыту әдісі ретінде қарастыру керек.

Жаттығулар келесідей талаптарға жауап беруі тиіс: оқушылардың іс-әрекет сапасын арттыру мақсатындағы саналы бағытталғандығы; саналы есеп және орындалуы қажет шарттарының бақылануы; алынған нәтижелерге есеп; қайталауға уақыт бөлінуі. Оқушыларға берілетін жаттығулардың дидактикалық тізбектілігі: 1) білімді меңгеруге арналған, оқу материалын есте сақтауға бағытталған жаттығу; 2) білім сапасын тексеруге арналған жаттығу – меңгерілген

материалды көрсетуді ұсынады; 3) практикалық іс-әрекетінде білімді қолдану арқылы біліктілікті қалыптастыруға арналған жаттығу; 4) іздеу іс-әрекетінде бұрыннан бар білімді өз бетімен қолдануды талап ететін шығармашылық типтегі жаттығу.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Мектеп оқулықтарында «ақпарат» ұғымының анықтамасын беруде қандай тәсілдер қарастырылған және ол мысалдар арқылы қалай көрнекіліктер көрсетілген? Нәтижелерді кестеде жалпылаңыз.

2-тапсырма. Оқу әдебиеттерін талдау негізінде табиғаттағы, қоғамдағы және техникадағы ақпараттық үдерістердің жүру ерекшеліктерін келтіріңіз. Мысалдар келтіріңіз, бұл үдерістердің өзара байланысын көрнекі көрсетіңіз.

II. Жағдаяттық есептер

1-жағдаят. Информатика сабағы өтіп жатыр.

Дәулет («Қатты су ішкісі келіп тұр» деп ойлайды да): «Айнагүл Дәлелқызы, тысқа шығып келуге бола ма?», – деп сұранды.

Айнагүл Дәлелқызы: (Ол сабақты оқымағандықтан, сабақтың қалған 5 минутында оны сұрап үлгермеймін деп ойлайды да) «Дәулет тақтаға!» дейді.

Әрі қарай мұғалім оқушылардан ақпарат көзін, кодтау және қайта кодтау, байланыс арналары, ақпаратты қабылдағыш, кедергілер және кедергінің туындау себебін сұрады.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Аталған жағдайда мұғалім қандай жалпы білімділік және тәрбиелік мақсаттарға қол жеткізгісі келіп тұр?

2. Оқушылар рөліне өзіңді қойып көріңіз және сабақта күтпеген қандай оқыс жағдайлар болуы мүмкін екендігін ойланыңыз, егер оқушының реакциясы адекватты болмаса. Қолайсыз жағдайларды қалай болғызбау қажет? Мұғалімнің дұрыс әрекетін негіздеңіз.

2-жағдаят. Сабақта кейде қабілетті оқушының жалқау, енжар болуы, сондай-ақ көңілі бір нәрселерге алаңдап және мұғалімді естімейтін жағдайлары кей кездері кездеседі. Оның себептері әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы, бала көбінесе анализаторлардың біреуін (тыңдау, көру, сипап-сезу, кинестетикалық) қолдануы және қоршаған

ортамен жақсы жұмыс істейтін «байланыс арнасы» арқылы түсетін ақпаратты қабылдауы мүмкін. Сабаққа деген қызығушылықтың жоғалу себебі бір өзі жұмыс істеуі, немесе керісінше топпен, серіктеспен жұмыс істеуі болуы мүмкін.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Оқушымен ақпаратты қайта өңдеу тәсілін есепке ала отырып, оқытудағы педагогикалық техниканы жүзеге асыратын жеке тапсырмалар кешенін дайындаңыз.

2. Бала өзіне маңызды нәрселер қайда болса, соны оқиды және оған қызықсыз формада берілген материалды жақсы меңгере алмайды. Бұл жағдайды жаңа материалды түсіндіруде қалай қолдануға болады?

Әдістемелік нұсқаулар

Оқу ақпаратын құрылымдаудағы №2 тапсырманы орындау нәтижелерін кесте түрінде бейнелеген дұрыс. Конспект жазуға оқыту мазмұны фрагменттері нұсқаларын беру.

2-сабақ

Тақырып: «Ақпаратты өлшеу тәсілдерімен оқушыларды таныстыру әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: ақпаратты өлшеу тәсілдерімен таныстырудың әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік компонентін игеру; сабақ конспектісін және тәжірибелік тапсырмаларды пайдалану бойынша әдістемелік ұсыныстарды дайындаудың операциялық-әдістемелік біліктілігін қалыптастыру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: зертханалық-тәжірибелік жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістері: тәжірибелік әдіс.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиеттер [3, 7-11], программалық құралдар – NumLock Calculator электрондық калькуляторы.

Студенттердің алдын ала дайындығы: ақпаратты өлшеу тәсілдерімен оқушыларды таныстырудың әдістемелік ерекшеліктерін оқып-үйрену.

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Мектеп оқулықтарында «Ақпаратты өлшеу» тақырыбы қалай ашылғандығын талқылаңыз (оқып-үйренетін тәсілдер, негізгі ұғымдар, мысалдар). Нәтижелерін кесте түрінде жалпылап көрсетіңіз.

2-тапсырма. Ақпарат санын анықтауға арналған жаттығуларды жіктеңіз, дайындалған жіктеуге, сәйкесінше, жаттығуларды іріктеуді орындаңыз және берілген жаттығуларды шешіңіз.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру.

Оқыту мазмұнындағы аталған үзіндісі үшін сабақ конспектісін дайындаңыз: 1) білім, біліктілік және дағдыны меңгеру сабағы; 2) білімді, біліктілік пен дағдыны бекіту сабағы.

Оқыту мазмұнының үзіндісі:

1. Информатика пәні. Адамдар өміріндегі ақпараттың рөлі.
2. Ақпарат және оның түрлері. Адамның ақпаратты қабылдауы.
3. Ақпараттық үдерістер.
4. Ақпаратты өлшеуге мазмұндық тәсіл.
5. Ақпаратты өлшеуге алфавиттік тәсіл.
6. Электрондық калькулятор көмегімен ақпарат санын есептеу.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері.

1. Ақпараттық үдерістер ерекшеленетін, әдеби шығармаларының қорын құрыңыз. Бұл фрагменттерге сұрақтар құрастырыңыз және оларды білімді және оқыту үдерісіндегі әрекеттер тәсілдерін қолдану кезеңінде пайдалану әдістемесін жазыңыз.

2. «Ақпарат саны. Ақпарат санын өлшеу бірліктері» тақырыбы бойынша электрондық тапсырмаларды дайындаңыз.

IV. Рефлексия.

Синквейн (француз тілінен аударғанда «бес» дегенді білдіреді) – бұл қысқа өрнек түрінде ақпарат синтезін талап ететін бес жолдан тұратын өлең. Синквейндерді жазу ережесі: 1) бірінші жол тақырыпқа теңестірілетін бір зат есім сөзінен тұрады; 2) екінші – тақырыпты нақтылайтын және түсіндіретін екі сөз сын есімнен тұрады; 3) үшінші жол етістік пен есімше арқылы өрнектелетін, таңдалған тақырып аясындағы әрекетті сипаттайтын үш сөзден құрастырылған; 4) төртінші жол – синквейн авторының тақырыпқа қатынасын бейнелейтін төрт сөзден құралған фраза; 5) соңғы жол

– тақырыптың мазмұнын бейнелейтін бір сөзден тұратын синоним мен метафора.

Мысал.

Ақпарат.

Пайдалы, сенімді.

Сақталады, өңделеді, қолданылады.

Қазіргі қоғамның қажетті ресурсы.

Білім.

Әдістемелік нұсқаулар

Электрондық тапсырмалар мыналарды қамтуы тиіс: тапсырмалар нұсқалары және олардың шешімдері, оның қолданылуы бойынша мұғалімге арналған әдістемелік нұсқау. Бұл тапсырманы құру студенттер жұмысының топтық формаларын ұсынады және оқу ақпаратын құрылымдауға бағытталған №2 тапсырманы орындау нәтижелеріне сүйенеді.

Әдебиеттер

1. Ермеков Н., Стифутина Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы, өңделген. – Алматы: Атамұра, 2012. – 224 бет, суретті, кестелі.
2. Шевчук Е. В., Кольева Н. С. Информатика. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, «Мектеп» баспасы, 2008. – 128 бет.
3. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 8 кл. / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
4. Ермеков Н., Стифутина Н. Информатика. 7-сынып. Мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқау. – Алматы: Атамұра, 2012.
5. Китов Г. Д. Понятие информации. Его роль в природе и обществе/ Г.Д.Китов, Г. Ф. Кравченко //Информатика. – 2004. – № 10, 12.
6. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. Кн.1 Общие основы. Процесс обучения: учебник для студ.высш.учеб.заведений/ И.П.Подласый. – М.: Владос. – 2001.

12-ТАРАУ

КОМПЬЮТЕР МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

12.1 Компьютердің құрылғыларын оқытудың әдістемелік әдістері

Информатиканың базалық курсының мазмұндық желісі – компьютер желісі екі тармаққа бөлінеді: компьютер құрылысы және компьютердің программалық жабдықтамасы (3-қосымша). Компьютер мазмұндық желісі барлық курс бойынша өтіледі. Базалық курстың бірқатар тақырыптары ЭЕМ құрылысы туралы түсініктерді тереңдететін, компьютердегі жұмыс дағдысын дамытатын компьютермен байланысты.

Компьютердің мазмұндық желісін меңгеру екі мақсатқа бағытталған бағыттар негізінде жүргізіледі:

1. құрылғыны, ЭЕМ қызметінің принциптері мен программалық жабдықтамасын ұйымдастыруды теориялық оқып-үйрену;
2. мәліметтерді өңдеудің түрлерін орындау үшін компьютерді пайдалану дағдысын меңгеру, компьютерді тәжірибелік игеру.

Оқу әдебиеттеріндегі тақырыпты ашу тәсілдері

Информатикадан мектеп оқулықтарында ЭЕМ құрылғысын оқыту мазмұнын беруде түрлі тәсілдер қолданылады. Бұл айырмашылықтың болуы информатика және есептеуіш техника негіздері пәні мектепке енгізілген 1985 жылдан қазіргі уақыт кезеңіндегі маңызды өзгерістердің болуымен байланысты.

Компьютерлердің техникалық сипаттамасы жетілді және мүмкіндіктері дамыды, дербес компьютерлердің архитектура-сы бір ізге келтірілді, мектептегі компьютерлердің саны артты, тұрғындардың дербес компьютерге қолжетімділігі өсті. Қазіргі кезеңде дербес компьютер әрбір үйде бар.

Оқушылар информатика сабағында меңгеретін компьютер құрылғысы туралы мәліметті іргелі білімдер және прагматикалық (технологиялық) деп бөлуге болады. Біріншісі құрылғының негізгі принциптері мен ЭЕМ жұмысына қатысты. Екіншісі ком-

пьютер құрылғысының нақты типтері, техникалық сипаттамасы, эксплуатациясының тәсілдері (қосылу, жұмыс істеу ережесі, құрылғылардың номенклатурасы және т.б.) туралы білімді қамтиды.

Алғашқы мектеп оқулықтарында [1] ЭЕМ жұмысының принциптері және құрылғысының сипаттамасы техникалық ерекшеліктері (электрондық схемалар, құрылымдық деталдар және т.б.) қарастырылмай, ЭЕМ *архитектурасының схемасы* келтірілген.

Алдымен ЭЕМ қызметі, компьютердің құрамына енетін негізгі құрылғылары (жады, процессор, енгізу-шығару құрылғылары) және олардың орындайтын қызметтері туралы әңгімеленеді. Сонымен қатар дербес компьютерді ұйымдастырудың ерекшеліктері, дербес компьютердің құрамына енетін құрылғылар типтері мен қасиеттері туралы айтылады. ЭЕМ қарапайым моделі мысалында компьютер жұмысының программалық басқарылу механизмі ашылып беріледі. Мұнда процессордың құрылымы, процессордың командаларының құрамы, программалар құрылымы және оның процессормен орындалу алгоритмі – процессор жұмысының циклі сипатталады. Мұндай тәсілді іргелі тәсіл деп атауға болады.

Кейінгі оқулықтарда [2, 3] компьютердің техникалық мүмкіндіктерінің сипаттамасына: түрлі құрылғылар типтеріне, олардың пайдаланылу сапасы, жүйеге қосылу тәсілдері, сыртқы түріне көп назар аударылады. Бұл дербес компьютердің қолжетімділігі жағдайында пайдалы ақпарат. Мұндай білімдерді меңгере отырып, жеке компьютері бар оқушы онымен сауатты қарым-қатынас жасайды: дербес компьютерді пайдалануды анықтап, жаңа құрылғыларды алу туралы шешім қабылдап және құрылғыларды іске қоса алады. 1980 жылдардың соңында 1990 жылдарда оқытуда қолданылатын (УКНЦ, Корвет, КУВТ-86 және т.б.) ЭЕМ паркінің біркелкі еместігіне байланысты оны оқулыққа енгізуде қиындықтар кездесетін. Соңғы уақытта оқулықтарда оларды өзгертпей сипаттауға мүмкіндік беретін аппараттық құрылғылар бір ізге салынып, жүйеленді.

Компьютер желісін оқып-үйренудің жалпы білімдік негізі ЭЕМ архитектурасының негізгі принциптерімен танысуда болып табылады.

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Н. Ермаков, Н. Стифутинаның [2], Е.В. Шевчук пен Н. С. Кольеваның [3] оқулықтарында «Компьютер» және «Компьютер

программалық қамтамасыз ету» тараулары қарастырылған. Сонымен қатар бұл тақырып информатиканың базалық курсы үшін негізгілердің бірі болып табылады. Бұл білімдердің негізі ЭЕМ архитектурасы принциптерін білу болып есептеледі. Бұл принциптерді 1946 жылы Джон фон Нейман – Нейман принциптері ретінде тұжырымдаған болатын. Негізінен олар қазіргі компьютерге де жарамды болып қалады.

[2] оқулықта «Компьютер» тарауы техника қауіпсіздігі және компьютерде жұмыс істеу ережелерінен басталып, есептеуіш техникасының даму тарихымен жалғасады: алғашқы есептеуіш құрылғылар мен машиналар суреттермен көрнекі түрде иллюстрацияланып, оларға сипаттама беріліп және оларды ойлап тапқан ғалымдар туралы мағлұматтар берілген. Сондай-ақ авторлар осы оқулықта ЭЕМ-нің дамуының бес буынына толық тоқталған. Одан әрі компьютердің әмбебап есептеуіш машина екендігі қарастырылып, компьютер құрылғыларының міндеттері мен мүмкіндіктерінде (жүйелі блоктағы құрылғылар, монитор, пернетақта, тышқан, джойстик, сканер, принтер және т.б.) құрылғыларға анықтама беріліп, оларға толық сипаттама берілген. Ал компьютер жадының түрлері және ақпарат тасымалдаушылар тақырыбында компьютер жадысының схемасы беріліп, жадының түрлері және тасымалдаушылардың сипаттамалары берілген.

Архитектура принциптері ЭЕМ нақты моделіне ешқандай қосымшаны қоспай-ақ өзгеріссіз қалады. Сабақта тәжірибелік жұмыс арнайы компьютер моделінде орындалады. Осыған орай жалпы теориялық білім мен тәжірибенің тұйыққа тірелу мәселесі туындайды. Бұл проблеманы мұғалім шешуі тиіс. Жалпы ұғымды, мысалы жады көлемі, процессордың разрядтылығы, тактілік жиілік енгізе отырып, оқушыларға бұл параметрлердің қандай нақты мәндері мектеп компьютерлерінде бар екендігін хабарлау керек. Енгізу және шығару құрылғыларының, ақпарат тасымалдағыштардың қызметі туралы айта отырып, мұғалім бұл құрылғыларды көрсетуі, оқушыларды олардың сипаттамасымен, қарым-қатынас ережелерімен таныстыруы керек. Сонымен қатар мектептегі бар компьютерге қарағанда, қазіргі жетілдірілген техниканың мүмкіндіктері мен сипаттамалары туралы айтып, оның даму перспективаларын ашып көрсету қажет. Бірақ та оқушылар олар жұмыс істейтін компьютер туралы жақсы білуі тиіс.

ЭЕМ негізгі құрылғылары және программалық басқару принциптері. Аталған тақырыптың басты тақырыбы: ЭЕМ архитектурасы, ЭЕМ жады (оперативті, сыртқы); процессор, енгізу құрылғысы, шығару құрылғысы; программалық басқару.

«ЭЕМ архитектурасы» ұғымының мағынасы туралы ерте айтылып кеткен болатын. Бұл ұғымды ашып көрсету үшін аналогияның дидактикалық тәсілі пайдалануға болады (12.1-кесте).

12.1-кесте

Аналогияның дидактикалық тәсілі

Қызметі	Адам	Компьютер
Ақпаратты сақтау	Жады	Жады құрылысы
Ақпаратты өңдеу	Ойлау	Процессор
Ақпаратты қабылдау	Сезім мүшелері	Енгізу құрылғысы
Ақпаратты тасымалдау	Тіл, қозғалу жүйесі	Шығару құрылғысы

Компьютер жадын ішкі және сыртқы деп түсіндіру адаммен ұқсастығымен түсіндіріледі. Ішкі жады – бұл адамның өзіндік (биологиялық) жады, ал сыртқы жады – ақпаратты жазудың әртүрлі құралдары (қағазға жазылған, магниттік кассеталарға, дискілерге жазылған және т.б.). ЭЕМ архитектурасын статикалық түрде сипаттауға болмайды. Оқушылар санасында басынан бастап компьютердің қызметі туралы түсінік қалыптастыру қажет. Кез келген тапсырманы шешу үшін компьютерге бастапқы мәліметтерді және программа жұмысы туралы хабарлау керек. Мәліметтер және программа машинаға «түсінікті» арнайы форма түрінде беріледі, яғни ішкі жадыға енгізіледі, содан соң компьютер программаны орындауға, тапсырманы шешуге көшеді. Компьютер *программаны формальды орындаушы болып* табылады.

Кез келген компьютердегі жұмыс математикалық тапсырманың шешімі, шет тілінен мәтінді аудару, экранда суретті салу, пайдаланушымен ойын және т.б. программа бойынша орындалады

Тақырыпты қорытындылай келе, компьютерді программалық басқару принциптері келесідей үш жағдайға әкелетіндігін баса айта кету керек:

1. Компьютердегі кез келген жұмыс программа бойынша орындалады;
2. Орындалатын программа оперативті жадына орналасады;

3. Программа автоматты түрде орындалады.

ЭЕМ жады түрлері. Жадының ішкі және сыртқы деп бөлу бұрын да айтылған болатын. Жадының бұл түрлерінің қандай қасиеттерін оқушылар меңгеруі тиіс? Екі қасиет типі: физикалық қасиеттері және ақпаратты ұйымдастыру принциптері туралы айта кету керек.

Ішкі жады. Ішкі жадының негізгі бөлігі оперативті есте сақтау құрылғысы (ОЕСҚ) болып табылады. ОЕСҚ физикалық қасиетіне:

– электрмен қамтамасыз ету болғанда ғана ақпаратты сақтайтын электрондық элементтерден (микросхема) құрастырылған жады; осы себептен ішкі жадының энергиядан тәуелді деп айтуға болады;

– бұл жылдам жады, оған ақпаратты енгізу (жазбалар) және жүргізу (оқу) уақыты өте кішкентай – микросекундтарды құрайды;

– бұл жады көлемі бойынша үлкен емес (сыртқа жадымен салыстырғанда).

Оқушыларға ішкі жадының екі түрі туралы қосымша хабарлау керек: тұрақты есте сақтау құрылғысы (ТЕСҚ) және кэш-жады.

Ішкі жады. Жоғарыда белгіленген ішкі жадының физикалық қасиеттеріне ұқсас, сыртқы жадының қасиеті:

– сыртқы жады энергияға тәуелсіз, яғни ондағы ақпарат, компьютер қосылып және ажыратылып тұрса да, компьютерге тасымалдаушы қойылса да немесе үстел үстінде жатса да сақталады;

– ішкі жады – оперативті жадыға қарағанда жәй; ақпаратты оқу-жазба жылдамдығын арттыру ретіндегі, сыртқы жады құрылғысы былай орналасады: магнитті ленталар – магнитті дискілер – оптикалық дискілер – флэш-карталар;

– ішкі жадыға қарағанда сыртқы жадыда орналасқан ақпарат көлемі көп, ал тасымалдаушылардың мүмкіндіктерін есепке алу – шектелмеген.

Мұғалім сыртқы жады құрылғылары мен тасымалдаушыларын: магниттік, оптикалық, флэш-карталар көрсетуі және айтуы, олардың мүмкіндіктерін атауы қажет.

Енді ақпаратты ұйымдастыру принциптеріне тоқталсақ. Базалық курсты оқып-үйрене отырып, оқушылар келесілерді білуі тиіс:

1. компьютер мәліметтердің (өңделетін ақпаратты): символдық, сандық, графикалық, дыбыстық түрлерімен жұмыс істейді;

2. кез келген ақпарат компьютер жадында (соның ішінде программалар) екілік код түрінде беріледі.

Келтірілген тұжырымды оқушыларға тақырыпты өту барысында хабарлау керек және келесі тақырыптарда оған тоқталмауы қажет.

Ішкі жадыны ұйымдастыру. Ішкі жадының ақпараттық құрылымын екілік ұяшықтардың – биттердің тізбектілігі ретінде көрсету маңызды. Схема түрінде мұндай түсінік 12.1-суретте бейнеленген.

Ішкі жадының бит негізіндегі құрылымы оның бірінші қасиетін: дискреттілігін анықтайды. Жадыда әрбір бит екі мәnnің біреуін сақтайды: 0 немесе 1, яғни 1 бит ақпаратты. Компьютер жұмысы үдерісінде бұл нөлдер мен бірлер ұяшықтарда «жанып-сөнеді».

Екінші ішкі жадының қасиеті «адрестелгендігі» деп аталады. Бірақ биттер емес, бит жадында ретпен орналасқан 8 – байттарға адрестеледі. Байт адресі – бұл оның жадыдағы реттік нөмірі.

Байт №	Бит							
0	0	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	1
2	1	0	0	0	1	1	1	0
3	0	1	1	1	0	0	1	1
...								

12.1-сурет. Ішкі жады құрылымы

Оперативтік жадыдағы ақпаратқа қолжетімділік адрес бойынша жүргізіледі: деректерді жадыға жазып алу үшін, оны қандай байттарға енгізу қажеттігін көрсету керек. Жадыдан оқу да дәл осылай адрес бойынша жүргізіледі. Осылайша процессор оперативті жадымен қатынас жасайды.

Сонымен ішкі жадының ақпараттық құрылымы – биттік-байттық. Оның өлшемі (көлемі) килобайт, мегабайт, гигабайт түрінде өрнектеледі.

Сыртқы жадыны ұйымдастыру. Сыртқы жадының ақпараттық құрылымы – файлдық. Ішкі жадыдағы мейлінше аталған бірлік *файл* деп аталады. Оқулықта бұл ұғымды түсіндіру үшін кітаптық аналогияны қолдану ұсынылады: файл – бұл кітап (параграф, әңгіме) тарауларының аналогы.

Шынында, файлда сақталатын ақпарат биттер мен байттардан құралады. Бірақ ішкі жадыдан айырмашылығы дискілердегі байттар адрестелмейді. Сыртқы тасымалдаушыдағы қажетті ақпаратты

іздеуде файлдың аты көрсетілуі тиіс; ақпаратты сақтау файлға нақты атау беру арқылы жүзеге асырылады.

Файл ұғымын оқушылар компьютердегі практикалық жұмыс тәжірибесі жинақталғаннан кейін бірте-бірте қабылдайды. Бірінші қолданбалы тақырыпта – мәтінмен жұмыста – оларға файлдарды сақтау, файлдарды ашу жүктеледі. Сонда ғана файл туралы түсінік абстракты түрден нақтыға айналады.

Кітаптық аналогия оқушыларға дискінің түбірлік каталогы қызметін, оның мазмұнын түсінуге көмектеседі. Бұл дискідегі файлдар туралы мәлімет қамтылатын тізім; кейде оны дискі директориясы деп те атайды. Каталогта файл туралы мәлімет қамтылады (аты, байт түріндегі өлшемі, дайындалу күні мен уақыты немесе соңғы өзгеріс).

Бұл ақпарат арнайы жолдарда сақталады. Егер файлдар тізімін экранға шығарса, онда кітаптың мазмұнын қарауға ұқсас, одан дискіде қамтылған түсініктерді алуға болады.

Дербес компьютердің (ДК) архитектурасы. Электрондық есептеуіш машиналардың жеке кластары бар: СуперЭЕМ, үлкен ЭЕМ, мини-ЭЕМ, микроЭЕМ. Дербес компьютерлер (ДК) микроЭЕМ класына жатады. Оқу орындарының көпшілігінде ДК қолданылады. Сондықтан оқушылар алдымен дербес компьютер құрылғысы туралы түсінік алуы тиіс.

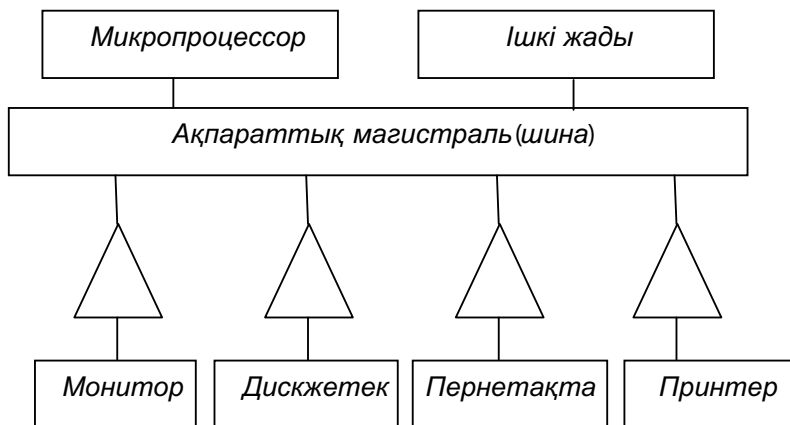
12.2-суретте бейнеленген ДК құрылымын жалпы шиналы *архитектура* (басқаша атауы – *магистралды архитектура*) деп қабылдау келісілген.

Алғаш рет ол үшінші кезеңдегі миниЭЕМ-ге қолданылған болатын, содан соң микроЭЕМ-ге көшірілді. Оның басты артықшылығы – қарапайымдылығы, жаңаны қосу немесе ескі құрылғыларды ауыстыру компьютер конфигурациясын жеңіл өзгерту мүмкіндігі болып табылады.

Ерекшеленген мүмкіндіктерді ДК ашық архитектурасы принципі деп атау қабылданған. Құрылғылар арасындағы ақпараттық байланыс жалпы көп сымды магистраль (шина) арқылы жүзеге асырылады, сыртқы құрылғылар магистральға контроллерлер (үшбұрыш арқылы беелгіленген) арқылы қосылған.

ДК негізгі құрылғысы микропроцессор (МП) болып табылатындығы туралы айта кету керек. Бұл машинаның миы. Алдыңғы кезекте, МП мүмкіндіктері компьютердің мүмкіндіктерін

бүтіндей анықтайды. Пайдаланушы үшін ЭЕМ маңызды қасиеті оның жылдам әрекет етуі болып табылады, яғни ақпаратты өңдеу жылдамдығы. Бірінші кезеңдегі ЭЕМ үшін компьютердің жылдам әрекет ететіндігін бір секундта орындалатын (опер./с) операция саны арқылы өрнектеу қабылданған.



12.2-сурет. Дербес компьютер архитектурасы

Алдыңғы кезекте компьютерлер математикалық есептеулерде пайдаланылған, арифметикалық және логикалық операциялар орындауда қолданылған. Мұндай жылдам әрекет жасау сипаттамасы математикалық есептерді шешу уақытын болжауға мүмкіндік берді.

Қазіргі компьютерлерде шешілетін есептердің типтері, өңделетін ақпарат түрлері әртүрлі. «Опер./с» бірлігі қазіргі таңда пайдаланылмайды. Компьютер жұмысының жылдамдығы оның бірнеше қатар сипаттамасынан тәуелді. Оның ішінде маңыздылары процессордың екі сипаттамасы: тактілік жиілігі және разрядтылығы. Тактілік жиілік ұғымымен музыкалық шығарманың орындалу қарқынын беретін метрономның ұру жиілігі аналогиясын пайдалануға болады.

Процессордың разрядтылығы – бұл процессор бір операция (бір команда) үшін өңдейтін ақпараттар бөлігінің өлшемі.

Мұндай бөлікті процессор оперативті жадыдағы деректермен ауыстырады. Қазіргі компьютерлерде 32 және 64-разрядты

процессорлар жиі қолданылады. Разрядтылық жылдам әрекет жасауға әсер етеді, разрядтылық үлкен болған сайын, соншалықты ақпараттың үлкен көлемін процессор уақыт бірлігінде өндейді.

12.2-суреттегі схема жалпыланған сипатта сызылған. Қосымша ақпарат ретінде мұғалім басқа әдебиетті қолдану негізінде мектеп ДК моделінің архитектурасының ерекшелігі туралы айтуына болады. Бірақ техникалық мүмкіндіктерінің жиынтығын түсіндіруде «баланың басына бәрін үйіп-төуге» болмайды, өлшемін білуі керек. Мұндай ақпаратты барлық курс бойынша көп емес порция түрінде беру қажет. Мысалы, ДК бейнежүйесі құрылғысы мен жұмысы туралы (дисплей, бейнеадаптер), суретті сканерлеу құрылғысы туралы «Компьютерлік графика» тақырыбын оқып-үйрену барысында айту керек.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «компьютер», компьютерде жұмыс істеу барысындағы техника қауіпсіздігі ережесі, компьютердің негізгі құрылғылары (олардың сипаттамасы және ақпараттық өзара әрекеті), жады түрлері, енгізу-шығару құрылғыларының типтері, компьютер жұмысының программалық принципін **білуі керек**;

– компьютердің негізгі сипаттамасын және оның тармақтарын (эртүрлі тасымалдаушыларды, ақпаратты енгізу-шығару құрылғылары); дербес компьютерді және перифериялық құрылғыларды пайдалана алуды; қауіпсіздік техникасын, гигиенаны, компьютермен жұмыс істеу барысында эргономиканы және ресурспен қамтамасыз етуді сақтауды **үйренуі керек**;

– өзіндік ақпараттық іс-әрекетін компьютер көмегімен ұйымдастыруда **алынған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

12.2 Оқушылардың компьютердің программалық жабдықтары жайлы ұғымын дамыту

Базалық курстың бұл тақырыбының негізгі педагогикалық міндеті – оқушыларды қазіргі компьютердің екі бірыңғай жүйесі: аппараттық бөлім (техникалық құрылғылар) және ақпараттық бөлімнен (программалық жабдықтама) тұратындығын түсіндіру. Оқушыларды соңғы кезде жиі қолданылатын hardware&software –

компьютердің қатты және жұмсақ компоненті терминдерімен таныстыру пайдалы.

КОМПЬЮТЕР = АППАРАТУРА (hardware) + ПРОГРАММАЛЫҚ
ЖАБДЫҚ (software).

Бұл тақырыпты ашудың логикасы келесі пікірлерде бейнеленуі мүмкін. Егер компьютер программа басшылығымен кез келген жұмысты орындаса, онда компьютерді қолданғысы келген адам программалай білуі керек? Егер компьютер «жалаңаш» аппаратураны білдірсе, онда бұл бұлай болмас еді. Процессор тілінде программа-лау қажет болар еді. Бірінші ЭЕМ-дерде дәл осылай болып, онда тек қана кәсіби программистер ғана жұмыс істей алатын еді.

Қазіргі компьютер практика жүзінде әркімге қолжетімді. Бұл қолжетімділік компьютердің программалық жабдықтамасымен қамтамасыз етілуіне байланысты мүмкін болды. Программалық жабдықтама – бұл компьютердің ұзақ жады құрылғысында сақталатын және жаппай қолдануға арналған программалардың жиынтығы.

Егер пайдаланушыға қандай да бір жұмысты компьютерде орындау қажет болса, онда ол осы мақсатқа сай программаны ПЖ-дан таңдауы және оның орындалуын жүзеге асыруы қажет. Осылайша компьютерді адамның қолдануы келесі схема түрінде орындалады:

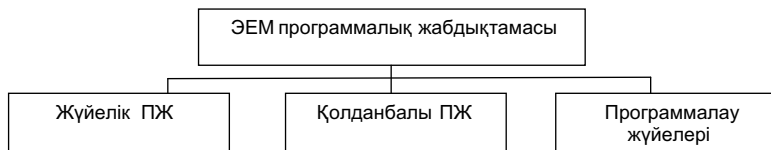
ТАПСЫРМА – ПРОГРАММАНЫ ТАҢДАУ ЖӘНЕ ІСКЕ ҚОСУ –
ЖҰМЫС

Мұнда «тапсырма» термині кең мағынада түсіндіріледі және пайдаланушының компьютер көмегімен қанағаттандыратын кез келген ақпараттық қажеттілігін белгілейді: мәтіндік құжатты құру, суретті салу, есептеуді орындау, анықтама алу, электрондық поштаны қабылдау және жіберу т.б.

Әрі қарай мұғалімге оқушылар қандай программалық құралдар көмегімен қандай ақпараттық тапсырмаларды шешуге болатындығына көңіл бөлу қажеттігін түсініп, назар аудару қажет. Мұнда олар жүйелік сипаттағы тапсырмамен қолданбалы сипаттағы тапсырманың айырмашылығын түсіне білуі тиіс. Мысалы, файлдарды көшіру және өшіру операциялық жүйелер көмегімен, ал мәтіндік

құжатты редакциялау – мәтіндік редактордың, яғни қолданбалы программаның көмегімен жүзеге асырылатындығын түсінуі тиіс.

Программалық жабдықты жіктеу. [2] әдебиетте компьютердің программалық жабдықтамалары жүйелік программалар, қолданбалы программалар және программалау жүйелерінен тұрады делінген (12.3-сурет).



12.3-сурет. ЭЕМ программалық жабдықтамасының құрылымы

Бұған ұқсас жіктелуі субъективті сипатқа ие. Бірақ аталған нұсқа көп таралған және оған оқушылар информатиканы оқып-үйрену үдерісінде танысатын программалық өнімдер жақсы жазылады. Программалар мен оған жататын үш топ арасында олардың қызметіне қарай нақты айырмашылық бар.

Қолданбалы ПЖ дегеніміз не? Оқушыларға қолданбалы программалар қызметін түсіну жеңілірек. Бұл пайдаланушының ақпараттық қажеттілігін қанағаттандыратын программалар: компьютерлік ойынды ойнау; әңгімені баспаға шығару; экранда сурет салу және оны қағазға басып шығару; компьютерлік сөздікте ағылшын сөзінің аудармасын табу; есептеуді экранда бейнеленген калькулятор көмегімен орындау, компьютер көмегімен жол жүру ережесін оқып-үйрену және т.б.

7-сыныпқа арналған оқулықта қолданбалы программалық жабдық мәліметтерді өңдеудің нақты есептерін шешуге арналған. Олардың көмегімен құжаттар мен графикалық объектілерді құруға, есептеулер жүргізуге, бос уақытты дұрыс ұйымдастыруға болады делінген [2]. Сонымен қатар қолданбалы программалық жабдықтың түрлері қарастырылып, оларға мысалдар келтірілген.

Мұғалім міндеті – оқушыларға қазіргі компьютерлердің қолданбалы мүмкіндіктерін айту және көрсету. Қазіргі ақпараттық технологиялар- бірнеше қолданбалы программалар жиынтығынан тұрады. Бірінші сабақта аталған тақырып бойынша мектеп компьютерінде қамтылған бірқатар қолданбалы программаларға мысалдар келтіріңіз.

Мысалы, егер біздің сыныбымыздағы дербес компьютерлерде Windows операциялық жүйесі орнатылған болса, «Стандартные» тобындағы «Калькулятор», «Блокнот», «Paint» программаларды, олардың қызметін түсіндіре отырып көрсетіңіз.

Аталған қолданбалы программалық жабдық құралдарын оқып-үйрену «Ақпараттық технологиялар» мазмұнындағы тақырыптарды оқып-үйрену барысында жүзеге асырылады.

Программалау жүйесінің қызметі. Программалау жүйелері туралы алғашқы түсінік жалпы түрде берілуі тиіс. Оқушыларға мынадай түсініктер берілуі тиіс:

- компьютерлерге арналған программаны программистер құрастырады;

- программистер программаларды программалау тілдерінде жазады;

- көптеген программалау тілдері (Паскаль, Бейсик, Фортрон және т.б) бар;

- программалау жүйелері программистке компьютерге программаны енгізуге, өңдеуге, тестілеуге, орындауға мүмкіндік береді.

- оқушыларға программалау тілдерінің қайсысымен мектепте танысу қажет екенін хабарлау пайдалы.

Операциялық жүйенің негізгі қызметтері. Жүйелік ПЖ қызметін түсіндіру күрделі болып табылады. Оқушыларға жүйелік ПЖ компьютердің өзіне қызмет жасауға, оның құрылғыларының жұмысын басқаруға арналғандығы туралы түсінік беру керек. Жүйелік ПЖ негізгі бөлігі операциялық жүйе болып табылады. Операциялық жүйе – бұл өте күрделі программалық жүйе. Базалық курс аясында оның құрамы мен қызметін толық түсіндіру мүмкін емес және қажет емес. Бірақ операциялық жүйенің жалпы қызметі, компьютер жұмысындағы рөлін оқушылар елестете білуі тиіс.

Алдымен оқушыларға мектеп компьютерлерінде қолданылған операциялық жүйе атауын хабарлау қажет. Мысалы: «Біздің компьютерлер Windows XP (Windows-2000, немесе Linux) операциялық жүйелер басқарумен жұмыс істейді». Қазіргі кезде Windows – барлық дербес компьютерлерге арналған кең таралған операциялық жүйе. Windows-тің кеңінен таралуы себептері: қолайлылығы, түсініктілігі, графикалық интерфейсі, бірнеше программалармен қатар жұмыс жасау мүмкіндігі және жаңа жабдықтардың автоматты түрде бапталуы [2]. Операциялық жүйенің компьютер жұмысын басқаратындығы баса айтылуы керек.

Компьютерді іске қосуда ЭЕМ оперативті жадында *операциялық жүйенің іске қосылуы* жүзеге асырылады. Нақтырақ айтқанда, оперативті есте сақтау жадысында магниттік дискіден операциялық жүйенің ядросы жүктеледі, ол компьютер жұмыс істеп тұрғанда оперативті жадыда тұрақты сақталып тұрады. Операциялық жүйе сақталатын және оның іске қосылу жүзеге асырылатын диск *жүйелік диск* деп аталады.

Кез келген операциялық жүйе типінен тәуелсіз негізгі 3 қызмет атқарады:

1. компьютер құрылғысын басқару;
2. пайдаланушымен өзара әрекет;
3. файлмен жұмыс.

Басқаша мүмкіндіктеріне үңілмей-ақ, мұғалім оқушыларға сыныпта қолданылатын нақты операциялық жүйе мысалында операциялық жүйенің қызметтері туралы түсінік қалыптастыру керек. Бұл түсініктер ДК пайдаланушының жұмысына қажетті мәліметтер аясында тоқталу керек.

Компьютерде жұмыс істей білуге үйрену – бұл алдымен операциялық жүйемен өзара әрекеттесуге үйрену болып табылады. Компьютерлік терминологияда пайдаланушы мен программаның өзара әрекеттесу тәсілін белгілеу үшін «пайдаланушы интерфейсі» термині қабылданды. Пайдаланушы интерфейсі жүйеге келтірілгендігі өте ыңғайлы. Тарихи тұрғыдан операциялық жүйеге бір жүйеге келтірілген алғашқы интерфейс – Norton Commander (NC) диалогтық қабықшасының ортасы болды. Оның аналогтары әртүрлі операциялық жүйелерде жүзеге асырылған (мысалы, FAR, Windows Commander). Бір жүйеге келтірілген жүйелік интерфейснің мысалы Windows-тың «Жұмыс үстелі» болып табылады.

Бұл объектілі-бағытталған графикалық орта. Windows операциялық жүйесінің жаңа нұсқаларының пайда болуымен ол жетілдірілуде, бірақ негізгі принциптер пайдаланушыға қолдануға ыңғайлы болуы үшін сабақтастықты сақтау үшін сақталады.

Операциялық жүйелермен жұмыс істеудің негізгі пайдаланушы дағдысы:

- қажетті программаны таба білуі мен оның орындалуын бір жүйеге келтіре білуі;
- файлдармен негізгі операцияларды орындай білуі – көшіруі, тасымалдауы, өшіруі, атын өзгертуі, файлдың мазмұнын қарауы;

– компьютердің жағдайы, дискі, файлдардың өлшемі мен типтері туралы анықтамалық ақпаратты алуы.

Операциялық жүйенің пайдаланушымен қарым-қатынасы келесі түрдегі диалогтық режимде жүзеге асырылады:

«ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ШАҚЫРУ» – «ПАЙДАЛАНУШЫ БЕРЕТІН КОМАНДА»

Бұрын пайдаланылатын ДК операциялық жүйелерінде (CP/M, MS DOS) пайдаланушы командалар тілін оның синтаксисінің барлық мүмкіндіктерімен білуі тиіс еді. Қазіргі ОЖ пайдаланушымен диалог диалогтық қабықшалар арқылы орындалады. Бірақ диалогтық қабықша пайдаланылса да немесе пайдаланылмаса да кез келген ОЖ өзінің командалар тілі бар.

Диалогтық қабықшамен жұмыс істей отырып, пайдаланушы ОЖ командаларын қалыптастырады, мұнда ол оның жұмысын жеңілдететін қосымша құралдарды пайдаланады. Қабықшалармен жұмыс істеуде ОЖ шақыру белгісі экранда қабықша ортасының (интерфейс) көрінуі болып табылады: NC немесе Windows жұмыс үстелі тақтасы. Пайдаланушы берілген экрандағы менюден таңдау жолымен, пернелердің қандай бір тобын немесе функционалдық пернелерді басу арқылы команда береді. Бірақ пайдаланушы қандай командаларды бере алатындығын және оны қалай жасау керектігін түсінуі керек. Қазіргі ОЖ интерфейс қабықшасы пайдаланушыға қолдануға ыңғайлы жасалған. Онда көптеген түсіндірмелер мен қосымша түсініктер қолданылады.

Объектіге-бағытталған ортадағы жүйелік және қолданбалы программалармен жұмыс тәсілдері жеткілікті түрде бір жүйеге келтірілген. Оқушылар нысанды ерекшелуге, нысанға әрекет жасауды жүзеге асыруға, нысанның қасиетін анықтауға үйренуі тиіс. Бір және сондай әрекетті түрлі тәсілдермен: басты меню, жанама меню, функционалды немесе «ыстық» пернелерді, құрал-саймандар тақтасын басу арқылы орындауға болатындығына назар аудару керек.

Файлдарды ұйымдастыру туралы бастапқы мәлімет. Операциялық жүйенің үшінші қызметі – файлдармен жұмыс. Бұл жұмыс *файлдық жүйе* деп аталатын операциялық жүйенің тарауының көмегімен орындалады.

Берілген тақырып бойынша оқушыларға берілетін бастапқы ұғымдар: бұл *файл аты, файл типі, файлдық құрылым, логикалық диск, каталог, файлға бару жолы, каталогтар ағашы*. Бұл ұғымдар [2,3] оқулықтарда нақтырақ беріледі.

Каталогтар ағашы ұғымы иерархиялық файлдық құрылыммен жұмыс істейтін барлық қазіргі операциялық жүйелерге тән.

Файлдық құрылым туралы көрнекі түсінікті ағаш-дискідегі каталогтар иерархиясының графикалық бейнесін береді. Мұғалімге экранда ОС немесе Windows-қа арналған «Сілтеуіш» типіндегі қабықшадағы ағаш түсінігін белсенді пайдалану ұсынылады. Оқушылар файлдық ағаш бойынша жаңашыл принциптерді түсінуі керек, ол арқылы жоғары және төмен ауысуға үйренуі тиіс. Файлға жол туралы түсінікті енгізе отырып, түбірлік каталогтан әрбір файлға жалғыз жол фактісін ерекшелеп көрсетіңіз.

Файл құрылымы бойынша мүмкіндіктерді меңгере отырып, файлдар және каталогтармен негізгі операцияларға көшу қажет. Бұл операцияларды келесідей реттілікпен беру керек: файл мазмұнын қарау, файлды көшіру және орнын ауыстыру, каталог құру (бума), файлды және каталогты өшіру, файлдың және каталогтың атын өзгерту.

Windows ОЖ жұмыс істей отырып, оқушыларды осы объектілік ортаға тән тәсілдерге: жанама менюді пайдалануға, Drag&Drop әдісіне үйретіңіз.

Осы тақырыпқа қатысты бір-екі кіріспе сабақта оқушылар ОЖ файлдық жүйемен жұмыс істеудің тәжірибелік дағдысын жақсы бекіте алмайды.

Бұл сабақтардың негізгі нәтижесі файлдарды ұйымдастыру туралы түсінікті алу және файлдармен жұмыс істеу мүмкіндіктерін түсіну болады.

Келесі қолданбалы тақырыптарда компьютердегі практикалық жұмысты орындауда тапсырмаға оқушылардан дискілер мен файлдармен жұмыс істеу біліктілігін талап ететін пункттерді (сақтауы, көшіруі, атын өзгертуі және т.б.) қамтуы қажет. Тек қана осындай жағдайда оқушылардың түсініктері бекітілген дағдыға айналады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «программалық жабдықтама», «операциялық жүйе», «берілгендер», «программа», «файл», «файлдық жүйе»;

программалық жабдықтама жіктелуі; ОЖ негізгі қызметтері; программалау жүйелерінің қызметі ұғымдарын білуі керек;

– ақпаратты енгізу-шығару құрылғыларымен жұмыс, ақпараттық нысандармен операция жасау, графикалық интерфейсін қолдана отырып, нысандарды ашу, атын беру, сақтау, ақпараты архивациялау мен қайта архивациялау, менюді және терезелерді пайдалану; антивирустың қауіпсіздік шараларын жүргізуді үйренуі керек;

– жеке ақпараттық кеңістікті ұйымдастыру, ақпараттық нысандардың жеке жиынтығын құруда алынған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек.

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Информатиканың базалық курсының қандай тақырыптары компьютердің мазмұндық желісіне жатады?

2. «Архитектура» ұғымына ЭЕМ жұмысы мен құрылғысы туралы қандай түсініктер енеді?

3. ЭЕМ құрылғысын түсіндіруде адам мен компьютер арасындағы ұқсастықты пайдаланудың әдістемелік идеясының маңызы неде?

4. Оқушылардың дербес компьютердің құрылғылары туралы қандай міндетті мәліметтер жиынтығын білуі керек?

5. ДК бейнежүйесі құрамына қандай құрылғылар кіреді? Қандай сандық сипаттамалар ДК бейнежүйесінің жұмысының сапасын анықтайды?

6. Қазіргі компьютердің аппараттық және программалық жабдықтамасының бірлігі идеясын ашуға әдістемелік тәсілді ұсыныңыз.

7. ЭЕМ программалық жабдықтама құрамы мен құрылымы туралы білім базалық болып табылатындығы неліктен?

8. Оқушыларға қолданбалы программа не екендігін қалай түсіндіру керек?

9. Оқушылар алғаш рет қандай негізгі операциялық жүйенің қасиеттері туралы танысуы тиіс?

10. Оқушыларға программалау жүйесінің қызметі туралы қандай алғашқы мәлімет оқушыларға хабарлануы тиіс?

11. Қандай жалпы түсініктерді және объектіге-бағытталған технологиялар қасиеттерін оқушылар оқып-үйренуі тиіс?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Компьютер ақпаратты өндеудің әмбебап құрылғысы ретінде».

Компьютерді ақпаратты өндеудің әмбебап құрылғысы ретінде оқып-үйренуді келесі схема түрінде жүзеге асыруға болады: компьютер құрылғысы және олардың қызметі – компьютер жұмысының программалық принципі – программалық жабдықтама құрылымы – операциялық жүйелер – файлдық жүйе – графикалық пайдаланушы интерфейсі.

1-сабақ

Тақырып: «Компьютер құрылғысы және олардың қызметін оқып-үйрену әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: Компьютер құрылғысы және олардың қызметін оқып-үйренудің әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік компонентін игеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: сараланған-топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдайлық тапсырмаларды шешу әдісі.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [2,3].

Студенттердің алдын ала дайындығы: Компьютер құрылғысы және олардың қызметін оқып-үйренудің әдістемелік тәсілдерімен таныстыру.

Теориялық мәліметтер

Информатиканы оқыту үдерісінде белгілік-символдық құралдары коммуникативтік орналастыратын, танымдық-жүйелендіретін және модельдейтін қызметтерді орындайды. Оқу материалын дәстүрлі беруде, алдыңғы кезекте білімді әрі қарай жүйелендіретін мағынаны білдіретін түсіндірмелі-көрнекілік ақпарат *иллюстрация-схемалары* қолданылады.

Схемалар-графтар информатика бойынша оқу материалының құрылымын бөлшектеп жеке элементтерге (фреймдер) бөлу және олардың арасындағы ішкі логикалық байланысты оларды қосатын және бағытталған сызықтар көмегімен белгілеу жолымен бейнелейді. Блок-схемалар үшін кеңістіктік және уақыттық алгоритмнің бейнесіне тән, олардың фреймнен маңызды айырмашылығы, бейнеленген материалдың құрылымы қатты, яғни схемада бір элемент болмаса себеп-салдар байланыстарында үзіліс пайда болады [4].

Егер құрылымы аяқталмаған түрде немесе сабақта құрастырылса кестелік-матрицалық құрылымды информатиканы оқыту үдерісінде қолдану тиімді. Құрылымдық-логикалық схемаларды схема-графтар деп атайды, олардың элементтері дидактикалық жіктеулер нысандары және білімнің мағыналық байланыстары немесе оқу пәнінің тақырыптары болып табылады. Функционалды құрылымдық-логикалық схемалар формуламен, графикамен, суретпен (элементтер қызметтік мазмұнын ашатын) толықтырылған оқу материалының графын көрсетеді.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Мектеп оқулықтарында қандай компьютер құрылғылары (олардың қызметі мен сипаттамасы) қарастырылатындығын талқылаңыз.

2-тапсырма. Сыртқы жады құрылғысын жазба тәсілі және ақпаратты санауы бойынша жіктеңіз. Нәтижелерін қызметтік құрылымдық-логикалық схемалар түрінде көрсетіңіз.

II. Жағдаяттық есептер.

1-жағдаят. Жаңа білімді меңгеру сабағын жоспарлай отырып, мұғалім келесідей бақылау сұрақтарын тұжырымдады: ақпаратты енгізу құрылғысы қандай қызметті қамтамасыз етеді? Қандай негізгі пернелер топтарын пернетақтада ерекшелеуге болады және олардың қызметі қандай? Енгізу координаттық құрылғыларының қандай типтері бар және олардың әрекет принципі қандай және т.б.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Сабақта қандай тақырып оқып-үйретіледі? Оқушылар қандай компьютер құрылғыларымен танысады?

2. Сабақтың негізгі ұғымдары жұмысын ерекшелеңіз және

түсіндірмелі сөздік құрастырыңыз. Бақылау сұрақтарының тізімін толықтырыңыз.

3. Жана материалды оқып-үйрену кезеңінде талқылау үшін эвристикалық сұрақтарды ұсыныңыз. Оқушылардың субъективті тәжірибесін сабақты табысты өткізу үшін қалай қолдануға болады?

2-жағдаят. Мұғалімге «Компьютерлендірілген киім» қызықты фактісі кезікті: Токиода жапондық электрондық корпорациялардың бірі болашақ киімін көрсетті (текстиль мен жоғары технологияларды біріктіру).

Күртеше жеңіне кішкене жатық экран және миниатюрлі пернетақта қойылған. Мини-компьютер интернетке ұялы байланыс бойынша кіреді. Егер күртешеге тыңдағыштарды микрофонмен бірге қосса, онда ұялы телефон туралы ұмытуға болады, өйткені жеңде әңгімелесушінің суретін көруге болады.

Практикалық тапсырмалар

1. Аталған фактіні информатика сабағында қалай пайдалануға болады? Аталған факт бойынша «Ұғымдар ағашы» схема-графын құрастырыңыз.

2. Оқушылардың пән бойынша қосымша материалдарды оқып-үйренуге бағытталған өзіндік жұмысын қалай ұйымдастыру керек?

Әдістемелік ұсыныстар

Сабақта оқу ақпаратын құрылымдауға арналған және 2 жағдаяты шешу үдерісінде тапсырмаларды орындау үшін іздеу жүйесін пайдалану мақсатқа лайық.

2-сабақ

Тақырыбы: «Компьютердің программалық жабдықтамасы туралы түсініктерін және ОЖ құралдарымен ақпараттық кеңістікті құру дағдыларын қалыптастыру әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: Компьютердің программалық жабдықтамасы туралы түсініктерін және ОЖ құралдарымен ақпараттық кеңістікті құру дағдыларын қалыптастырудың әдістемелік аспектілерін бейнелейтін білімдік және операциялық-әдістемелік жалпы кәсіби дайындық компоненттерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: зертханалық-тәжірибелік жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістері: эвристикалық әдіс.

Оқыту құралы: оқу-әдістемелік әдебиет [2, 3], программалық құралдар – Windows операциялық жүйелер және т.б.

Студенттердің алдын ала дайындығы: Компьютердің программалық жабдықтамасы туралы түсініктерін және операциялық жүйе құралдарымен ақпараттық кеңістікті құру дағдыларын қалыптастыруға байланысты әдістемелік тәсілдерді оқып-үйрену.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Графикалық операциялық жүйеде пайдаланылатын интерфейс элементтерін оқып-үйреніңіз. Нәтижелерін кесте түрінде жалпылаңыз.

2-тапсырма. Жеке ақпараттық кеңістік жоспарын дайындаңыз. Жоспармен сәйкестікте бума құрыңыз. Сыртқы тасымалдаушыда ақпараттық нысандарды сақтаңыз.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру.

Оқыту мазмұнындағы аталған фрагмент үшін білімді, біліктілікті және дағдыларды меңгеру сабағының немесе зертханалық жұмыс-сабағының конспектісін дайындаңыз.

Оқыту мазмұнының бөлімдері:

1. Компьютердің негізгі компоненттері және олардың қызметтері (процессор, енгізу және шығару құрылғысы, оперативті және ұзақ уақытты жады).

2. Компьютерді қауіпсіз эксплуатациялаудың гигиеналық, эргономикалық және техникалық шарттары.

3. Компьютер жұмысының программалық принципі. Программалық жабдықтама. Оның құрылымы.

4. ОЖ қызметі және сипаттамасы. Компьютерді іске қосу.

5. Берілгендер және программалар. Файлдар мен файлдық жүйе.

6. Пайдаланушы мен компьютердің командалық өзара әрекеті, графикалық пайдаланушы интерфейсi.

7. Компьютерлік вирустар және антивирустық программалар.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері.

«Компьютер ақпаратты өңдеудің әмбебап құрылғысы ретінде»

тақырыбы бойынша қызықты фактілерді қамтитын гипермәтіндік құжат құраңыз. Бұл құжатты пайдаланудың әдістемесін сипаттаңыз.

Операциялық жүйе құралдары ақпараттық кеңістігін құру технологиясын бейнелейтін блок-схема дайындаңыз.

IV. Рефлексия.

«Ойға шабуыл» оқу сабағы. Сұрақтарға жауап беріңіз:

- сабақтағы қандай жетістіктермен мен бүгін қуана аламын?
- не орындалмай қалды және мен не туралы өкінемін?

Әдістемелік нұсқаулар

Сабақтың конспектісін дайындау тапсырмасы сабақ типін мақсатқа бағыттау тұрғысынан негіздеуді ұсынады. Зертханалық жұмыс элементтерімен сабақ конспектісін дайындау тәжірибелік тапсырмаларды орындау мысалдарымен міндетті түрде беріледі.

Әдебиеттер

1. Кушниренко А. Г. Основы информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для учащихся / А. Г. Кушниренко, Г. В. Лебедев, Р. А. Сворень. – М.: Просвещение, 1985 (ч.1), 1986 (ч.2).
2. Ермаков Н., Стифутин Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы, өңделген. – Алматы: Атамұра, 2012. – 224 бет, суретті, кестелі.
3. Шевчук Е. В., Кольева Н. С. Информатика. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, «Мектеп», 2008. – 128 б.
4. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП. – М.: НИИ школьных технологий, 2005.

13-ТАРАУ

АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ ПРОГРАММАЛАУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

13.1 Алгоритмдеу мен программалауды оқытудың әдістемелік тәсілдері

Алгоритмдеу тақырыптарының мазмұны мына ұғымдар тізбегі арқылы анықталады: *алгоритм, алгоритмнің қасиеттері, алгоритмді орындаушылары, орындаушының командалар жүйесі, алгоритмді орындау түрі, негізгі алгоритмдік құрылымдар, көмекші алгоритмдер* (4-қосымша).

Мектептік жоспар бойынша информатика пәнінде алгоритмдеуді оқытудың екі мақсаттық аспектісі бар:

Бірінші – дамытушы аспект, оқушылардың алгоритмдеуді меңгере дамуы.

Екінші – программалық аспект. ЭЕМ үшін программа құру, алгоритм құрудан басталады.

Кәсіби программистің білім сапасы – алгоритмдық ойлау қабілетінің кең дамуы болып табылады. Бастапқыда айтылған екі аспектіні талдайтын болсақ: бірінші аспект информатика курсының іргетасты компоненті болып табылады. Онда оқушылар программалық тілдердің жоғарғы деңгейлі екендігімен, жаңа үлгідегі программа құру жобасымен танысады. Соның арқасында оқушылар ”трансляция” (эфирге шығару) деген түсінікті қабылдайды. Екінші аспект профориенталдық сипаттамасын негіздейді. Программист мамандығы қазіргі уақытта кең жайылған және танымал. Мектеп қабырғасындағы программалауды оқыту, оқушылардың өз білім деңгейін тексеруге және бағалауға көмектеседі. Бұл әсіресе, жоғарғы сыныптар және информатика курсы тереңдетіліп оқылатын сыныптар үшін қолайлы әдіс.

13.2 Алгоритм ұғымын енгізу әдістемесі

9-сыныпта «Алгоритмдеу негіздері және алгоритм құру технологиясы» және «Паскаль – программалау тілі» тараулары қарастырылған [1].

Объектінің бастапқы жағдайынан соңғы жағдайына түрлену үдерісін сипаттайтын орындаушыға түсінікті нұсқаулардың көмегімен жазылған әрекеттердің қатал тізбегін алгоритм деп атайды.

Қарапайым жағдайда алгоритм дегеніміз алға қойған мақсатқа жету үшін орындалатын әрекеттердің тізбегі.

Бұл жүйенің орталық объектісі алгоритмді орындаушы болып табылады. Орындаушы – алгоритмді құрастыру үшін басқарушы объект (немесе субъект) болып табылады. Басқарудың көз қарасында, орындаушының сипаттамасы – орындаушының командалар жүйесі (ОКЖ) болады. Бұл орындаушы түсінетін және орындай алатын көптеген шекті командалар. Әртүрлі жұмысты орындау үшін, орындаушы, енгізер алдында алгоритм, ал шығарар алдында берілген нәтиженің шешімін алады.

Алгоритм өзіне тек ОКЖ-ге енетін командаларды ғана енгізе алады. Алгоритмге деген талап *түсініктеме қасиеті* деп аталады.

Алгоритмнің келесі бір қасиеті – *дәлдік*. Әрбір команда атқарушы әрекетінің бірізділігін анықтау үшін құрылу керек. Мысалы, аспазды атқарушы ретінде алып, оның тағам дайындау рецепті бойынша алгоритм құралық. Бірақ рецептің бір бөлімінде “Бірнеше қасық қант салу” – деп жазылса, ол мысал дұрыс болмайды. Неше қасық, қандай қасық (шай қасық, ас қасық)? Әр аспаз өз түсінігі бойынша жасайды және нәтижесі әртүрлі болады. Мысалды дәл келтіру үшін былай жазамыз: “2 ас қасық қант салу”.

Орындаушы жұмысы тізбекті формальданған алгоритмнің орындаушы командасынан құралды. Бұл жерден автоматты арындаушы мүмкіндігі тууы мүмкін деп үміттенуге болады. Мұндай алгоритмнің автоматты орындаушысы компьютер болып табылады.

Алгоритмнің анықтамасында берілген тағы бір қасиеті – *шектелу*. Ол былай бейнеленеді: алгоритмнің орындалуы және ізделінген қорытындыны алу – шеткі сан қадамның алдында аяқталуы керек. Мұнда әр қадам алдында жеке команданың орындалуы жүзеге асады. Бұл қасиет программист циклданбаған деп атаған жағдайды ескерту болып табылады. Шексіз орындалатын алгоритм нәтижесіз. Сондықтан *шектелу қасиетін* алгоритмнің қорытындысы деп те атайды.

Әдебиеттерде алгоритімнің тағыда мынадай екі қасиеті кездеседі: **дискреттілік және жалпылау.**

Дискреттілік – алгоритм командалары тізбектеле орындалуымен және дәлдік фиксациямен бір команданың аяқталуымен келесі команда орындалуының басталуымен сипатталады. Жалпылау қасиеті есеп шығару үшін құрылған алгоритмнің қандай да болмасын есепті формулалауға қолданылады.

Алгоритмдік есептердің басты типтері: алгоритм анықтамасының түсінігін нығайту үшін келесі тапсырмалар тізбегін қарастырған жөн:

1. Орындаушы рөлін орындау: алгоритм берілген оны формальді түрде орындау.

2. Берілген жұмыс түрі үшін орындаушыны және команда жүйесін анықтау;

3. Берілген команда жүйесінде алгоритм құру;

4. Есеп шығарылуына қажетті қорытынды құралдарды анықтау.

Бірінші мысалдағы есепті шығару үшін Баше ойнына алгоритмді қолдану қажет. Ойын шарты былай: ойында 7,11,15,19 заттары қолданылады. Біз жүрісте 1,2 немесе 3 зат алуға болады. Ойында ең соңғы затты алушы жеңіледі. Бірінші ойыншының жеңу алгоритмін құрайық. «а» жеңу нұсқасы болсын. Ойында 11,16,21,26 заттары қолданылуда. Біз жүрісте 1-ден 4-ке дейінгі зат алуға болады.

Енді екінші рет алушы ойыншының жеңу алгоритмін қарастырайық. Айталық «б» нұсқасы болсын.

Оқушылар жеңілген соң оларға аналитикалық сипаттағы бірнеше есептерді /Баше ойыны бойынша/ үй жұмысы ретінде беруге болады.

1-тапсырма. «Шешімін табу» алгоритміне «б» нұсқасы бойынша неге екінші ойыншы әрдайым жеңуін түсіндір.

Шешуі: Берілген тәртіп бойынша екінші ойыншы әрдайым жеңіп отырады, егер берілген заттың саны /тастың/ мына формула арқылы анықталса: $N=5k+1$ мұндағы $k \in \mathbb{N}$.

2-тапсырма. Бірінші жүретін ойыншы жеңетін алгоритм құру және оның жеңуі, егер оның қарсыласы ойын тәртібін бермесе.

Шешуі: Қарсыласының жүру жолын 5 тасқа дейін толтырған, екінші ойыншының жағдайын қолданып, дөп басу. Бұл жағдай қарсыласының қателесу кезеңінде ғана мүмкін. Ойынды былай бастауға болады.

1. 1 тасты алу;

2. қарсыласқа жүру кезек беру, ол n тасты алады;

3. егер $n+1 < 5$, онда $5-(n+1)$ тас алу;

4. қарсыласқа жүру кезегін беру.

Енді екінші ойыншы жеңу алгоритмі бойынша ойнау. Келесі есеп оқушыдан математикалық тапқырлықты қажет етуі.

3-тапсырма. Баше ойынына N тастары бар математикалық анализ жасап көріңіз. Ойын тәртібін жеңу алгоритмі бар түрінде анықтаңыз. Алгоритмді командалық тізбек бойынша жазып көрсетіңіз.

Шешуі: Екінші ойыншы жеңетін ойынды тек қорытынды тас саны $N/$ мына түрде жазылады. $N=x * k+1$, мұндағы x және $k \in \mathbb{N}$ сандары берілсе, ойын тәртібі бойыншы бірінші жүру кезегінде 1 ден $x-1$ ге дейін тас алуға болады. Екінші ойыншы жеңеді, егер қарсыласының алған тастарының орнын жүру кезегінде x -ке дейін толтырып отырса. Мысалы: $x=25$ болсын. Бұл мән: $25=4*6+1$ береді. Ойын тәртібі былай болу керек: 1 – жүру кезегінде 1- 2- 3 тас алуға болады. 2-ші ойыншыны жеңу үшін, қарсыласының жолын 4 таспен толтырып отыру керек.

Алгоритмді сипаттау тәсілі.

Мектептегі информатикада алгоритм екі тәсілмен сипатталады: блок-схема және алгоритмдік тілде оқыту. Информатиканың базалық курсында екеуі де қолданылады. Блок-схеманың алгоритмдеу тұрғысынан қарағандағы қасиеті – бұл сапалық қасиетін қажет етеді.

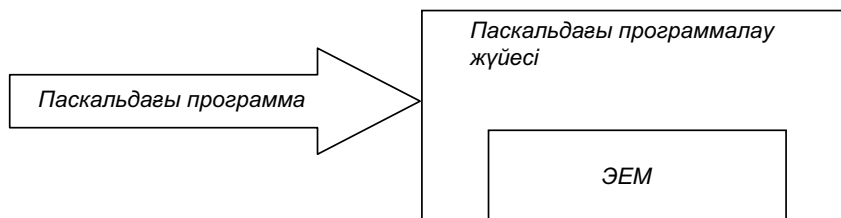
13.3 Алгоритмдеуді оқыту әдістемесі

Алгоритмді оқытудың 2 түрі бар:

- алгоритмді құрылымдық тәсілмен құруды оқыту;
- шамамен жұмыс істеу арқылы оқыту;

ЭЕМ – алгоритмді орындаушы. ЭЕМ-да әр программаны жасау, алгоритм құрудан басталады. Бұл жерде алгоритм орындаушы “ЭЕМ +Программалау жүйесі (ПЖ)” болып табылады, оның жалпы атауы компьютер деп аталады. Программист программаны ПЖ- қай тілде болса, сол тіл бойынша құрады. Кейде бұндай кешенді программалау жөніндегі әдебиеттерде “Виртуальды ЭЕМ” деп аталады. Мысалы, бейсикте құрылған программалау жүйесінің жұмысын компьютерде “Бейсик-машина”, Паскальдағы “Паскаль-машина”, т.с.с. атайды. Ол схема түрінде былай суреттеледі (13.1-сурет).

Мұндай орындаушыға енгізу тілі Паскаль программалау тілі болып табылады.



13.1-сурет. Программистің компьютермен өзара әрекеттестігі

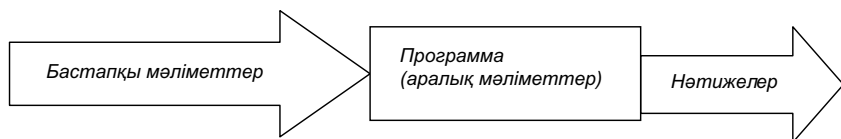
Программалау үдерісі 3 кезеңге бөлінеді:

1. Есептің шығаруына алгоритм құру;
2. Программалау тілінде программа құру;
3. Программаны жөндеу және тестілеу.

Шамамен жұмыс жасаушы алгоритмі блок-схема және алгоритмдік тіл түрінде бейнеленеді. Алгоритмді бейнелеуде келесі кезеңге қандай тіл қолданылатын да орындаушының құрылымдық ену тілі болуы керек.

Шаманың сипаттамасы.

Компьютерлік жүйемен өңделген ақпарат – мәлімет деп аталады. Шама – жеке ақпараттық объект, жеке мәлімет бірлігі. Компьютерлік программада командалар шамамен орындалған әрекетті анықтайды, мәліметтер программалау тұрғысынан қорытындылы, нәтижелі және аралық мәлімет болып бөлінеді (13.2-сурет).



13.2-сурет. Программаға қатысты мәліметтер деңгейі

Мысалы, квадраттық тендеуді шешу кезіндегі: $ax^2+bx+c=0$, қорытынды мәліметтер a, b, c нәтижелі мәлімет x_1, x_2 болып, аралық мәлімет – дискриминант тендеуі :

$$D=b^2-4ac, \text{ болып табылады.}$$

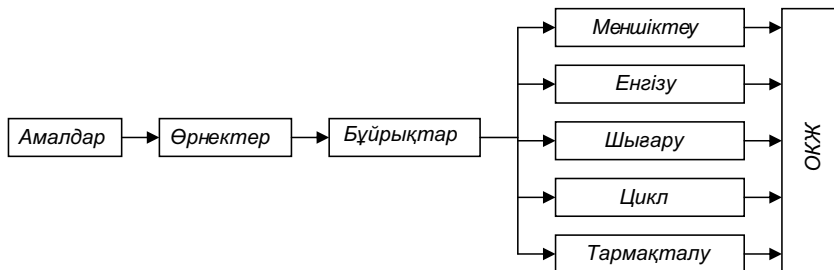
Оқушылар назарына: әрбір шама ЭЕМ-нің жадысында өзінің анықталған бір жады ұяшығында орналасады. Жады ұяшығы оқушының білім жиынтығында шаманы сақтаушы жады ретінде

қабылдануы керек. Әрбір шама 3 түрлі сипаттамамен сипатталады: аты, мәні және типі. Алгоритмде және программалау тілінде шама тұрақты және ауыспалы болып бөлінеді.

Тұрақты (const) – өзгермейтін шама, алгоритмде ол өз мәнімен анықталады, мысалы: 15,34.7, 'k', true және т.б. Ауыспалы шама-программаның орындалу кезеңінде өз мәнін өзгерте алады және идефикаторлы-символдық атаулармен белгіленеді. Мысалы,

X, S2, COD 15 және т.б.

Мәліметтер жүктемесі: құрылымдық жүктеме мәліметтер жай және құрылымдық болып бөлінеді. Жай шама үшін бір шама – бір мән деген тұжырымды қабылдайды. Құрылымдық шама үшін: бір шама – көптеген мәндер. Құрылымдық шамаға массивтер, жол, мәндер және т.б. жатады. Алгоритммен анықтайтын шамалар әрекеті. Келесі түрдегі түсінік бойынша негізделеді: амалдар – өрнектер – бұйрықтар немесе оператор – команда жүйесі (13.3-сурет).



13.3-сурет. Шамалармен орындалатын әрекеттер

Амал – мәліметтерге жасалатын қарапайым аяқталған әрекет.

Өрнек – операция тізбегін кейбір шамалар үшін анықталатын алгоритмдегі жазба;

Команда – орындаушыға кейбір аяқталған әрекетті орындау үшін алгоритм жазуына енген типтік негіздеме. Меншіктеу, енгізу, шығару командалары – *қарапайым* командалар деп аталады; циклдық және тармақтану командалары – *құрастырылған* немесе *құрылған* команда деп аталады.

Программа құру кезінде тек сол программалау тілінің операция

және команда қорының мәндерін ғана қолдану қажет. Мәселен көбейту мәні жұлдызша ретінде беріледі, мысалы Бейсик тілінде программалауда дәрежелі түріндегі алгоритм құруға мүмкіндік бар. Мыс. X^5 немесе x^5 . программалау тілінде бұл операция былай жазылады x^5 . Ал, паскальда дәрежелі жоқ сондықтан ол былай жазылады: $x*x*x*x*x$.

Көп мүшедегі бүтін дәреже циклдық көбейту мен, мыс. 20-ның 30-шы дәрежесі ретінде беріледі. Нақты дәрежелер мынадай функциялар арқылы беріледі: \exp немесе \ln :

$$X^y = e^{y \ln x} = \exp (*\ln(x)).$$

Программалауда түйсіндік түсініктер айнымалы және меншіктеу ретінде кездеседі.

Меншіктеу нәтижесінде айнымалы белгілі бір анықталған мәндер қабылдайды.

Командалар ішінен ОКЖ-ның жоғары көрсеткіш меншіктемеде енгізу және меншіктеу командасын орындайды. Меншіктеу командасы келесі түрде жазылады <айнымалы>:=<мәтін> . <<:=>> меншіктеу белгісі. Бұл инструкция келесі әрекетті көрсетеді.

1. Өрнекті есептеу.

2. Айнымалының берілген мәнін меншіктеу.

$X:=X+1$ түріндегі меншіктеу оқушыларға түсініксіз болуы мүмкін. Бұны математикалық тұрғыдан қарасак, мүлдем мұндай теңдеу болмайды. Ол меншіктеу былай түсіндіріледі. X айнымалыға 1 қосу арқылы оны x айнымалының өзіне меншіктейміз. Басқаша айтқанда берілген мәтін командасындағы x айнымалы 1-мәнге артады.

Есептеуші алгоритмнің компьютермен орындалуы оқушы 2 санның қосындысын алгоритмнің орындалуын келесі түрде түсіну қажет.

Қосу алгоритмі

Бүтін A, B, C

Басы енгізу A

Енгізу B

C:=A+C

Шығару C

Соңы.

Есеп шығаруына мысалдар келтіру.

«Меншіктеу» және «айнымалыларды» жете түсіну үшін бірнеше мысалдар қарастырайық.

1-мысал. Нүктелер орнына меншіктеу командасының алгоритмін жазыңдар, нәтижесінде берілген санның 4-ші дәрежеге шығарылу алгоритмі шығады.

Енгізу А... шығару А

Шешуі енгізу А

 A:=A*a(A²)

 A:=A*A(A⁴)

Шығару А

2-ші мысал: келесі формула бойынша у-ті есептеу алгоритмін АЯ-ға жазу;

$$Y := \{1 - x^2 + 5x^4\}^2,$$

мұндағы Х – бүтін сан келесі шектеуді ескеру:

1. Арифметикалық түрде тек қосу, алу, көбейту амалдарын ғана қолдану.

2. Тұжырымдама тек бір арифметикалық амалды ұстана алады. Х=2 болғандағы алгоритм-трассировкасын орындау.

Шешуі: оқушылар бұл есепті шешуге әр түрлі алгоритм құруы мүмкін. Әртүрлі қорытындыны сақтау үшін қосымша айнымалыны қолдануға болады. Есепті шешу үшін қосымша тек 2 айнымалы х және у- ті қолданып, қосымша айнымалыдан бас тартуға болады. Ол алгоритм және оның трассировкасы 13.1-кестеде бейнеленген.

13.1-кесте

Алгоритм және оның трассировкасы

Команда		У
Енгізу Х	2	
X:=x*x	4	
Y:=1-x		-3
X:=x*x	16	
X:=5*x	80	
Y:=y+x		77
Y:=y+y	5929	
Шығару У	5929	

3-мысал: Жоғардағы 2 шектеуді қолдана отырып қысқаша есептеу алгоритмін жазу.

А) $y=x^8$; б) $y=x^{10}$; с) $y=x^{15}$; д) $y=x^{19}$

Қосымша айнымалы аз мөлшерде қолдануға тырысу қажет және алгоритмнің трассировкасын орындау.

Шешуі: д) тапсырмасын орындаймын, $x^{19}=x^{16}*x^3$ теңдеуін қолдана отырып алгоритм құраймыз. X^k мәні (мұндағы $k=2^n$). n – айнымалының өз-өзіне n -еселік көбейту арқылы тез есептеледі.

Алгоритм:

$Y:=x*x$	(x^2)
$Z:=y*y$	(x^4)
$Z:=z*z$	(x^8)
$Z:=z*z$	(x^{16})
$Z:=z*y$	(x^{18})
$Z:=z*x$	(x^{19})

Шығару: Z

13.4 Информатиканың базалық курсындағы программалау

Программалау – ЭЕМ-ге программалық жабдық жасаушы міндетін атқаратын информатиканың бөлімі. Қысқа мағынада «программалау» сөзі белгілі бір программалау тілінде жасалған программаны білдіреді.

Негізгі программалау парадигмаларына мыналар жатады:

- процедуралық программалау (Паскаль, Бейсик, Фортран, Си);
- логикалық программалау (Пролог);
- функционалдық программалау (Лисп);
- объекті-бағытталған программалау (Смолток, Си+Делфи).

Жақшада программалау парадигмалардың сәйкес жүзеге асыраушы программа типтерінен мысалдар келтірілген. Ал, соның ішінде көп қолданылатын программалау тәсілдері – Паскаль және Бейсик.

Программалауды зерттеу және тәжірибелі меңгеру үдерісі 3-ке бөлінеді:

- нақты алгоритмдерді құру тәсілдерін зерттеу;
- программалау тілін зерттеу;
- анық бір программаның жүйесін зерттеу және тәжірибелі меңгеру.

Программалау тілдерін зерттеудегі әдістемелік кеңес.

Программалау тілдері екі топқа бөлінеді:

- машиналық-басқарушы: автокадтар, Ассемблер.
- жоғары деңгей программалау тілдері.

Қазіргі кезде программисттердің көбі жоғары деңгейлі программалау тілін қолданады, транслятор, операциялық жүйе секілді жеңіл-желпі программалар да жоғары деңгейлі тілде құрылады (мұндай да ол үшін Си тілі қолданылады).

Программаның қай тілін болмасын есептің шығарылуы алгоритмі командалар жиынтығы арқылы беріледі. Жоғары деңгейлі программа тілінде бір команда бір ғана операциялық процессорды емес, көптеген процесті анықтайды. Сондықтан жоғары деңгей программалау тілдері командасына «оператор» термині сәйкес келеді.

Меншіктеу операторы – ең маңызды оператор болып табылады. Жоғары деңгейлі программалау тілінде **меншіктеу операторы** алгоритмдік тілдегі меншіктеу командасы сияқты жазылады.

Жоғары деңгейлі программалау тілінде бір оператор бүкіл алгоритмдік құрылымды суреттейді, олар тармақтау және цикл. Бірақ бұл Бейсик тілінде жүзеге аспайды, яғни Бейсикте жоқ.

Құрылымдық операторы жүзеге асатын операторды **құрылымдық тіл** деп аталады. Олардың қатарына Паскаль және Си жатады.

Паскаль тілін 1971 жылы Никлаус Вирт оқу тілі ретінде құрған. Оның басты принципі – программалаудың әдістемелік құрылымына себебін тигізу, бұл принциптің алгоритмдік тілге де қатысы бар. Алгоритм тілі мен Паскальдің айырмашылығы: алгоритм тілі – орыс тіліне; Паскаль ағылшын тіліне бейімделген.

Программалауды оқыту кезінде мысал ретіндегі есептер типінің алгоритмдік құрылымы жеңілден бастап қиынға тереңдетілуі керек. Алгоритмдік құрылым бойынша оны былай жіктеуге болады:

- сызықтық алгоритмдер формула бойынша есептеу, айнымалының барлық мағынасын бойынша жіберу;
- тармақталатын алгоритмдер: бірнеше мәлімет ішінен ең аз немесе көп мәнді іздеу; 2-3 мәнді сұрыптау, тармақтау диалогы.
- циклдық алгоритмдер: қосындыны есептеу және сандық тізбекті көбейту, мәліметті циклдық енгізуді тізбектеп өңдеу.

Программалау жүйесін зерттеудегі әдістемелік кеңестер. Бұл тақырыпта зерттеудің негізгі әдістемелік принципі орындау-

шы принципі болып табылады. Орындаушы міндетін компьютер атқарады деп жоғарыда айтқанбыз. Әр орындаушы анық түрдегі жұмысты орындау үшін тағайындалған. Ол қандай жұмыс? Ол үш құрастырушыдан құралған: программаның құрылуы, программаның жөнделуі; программаның орындалуы. Әрбір нақты программалау жүйесінен келесі компоненттерді негіздеуге болады: орта, жұмыс режимі, команда жүйесі, мәлімдеме.

Программалау жүйесін BORLAND фирмасының TURBO- жүйесі экранда 2 компонент: редактор терезесі, онда программа мәтінінің бейнелену және іске алады жұмыс режимі жүйесі қосақталған команда мәзірі.

Программалау жүйесінің жұмыс режимдері:

- Программа мәтінін өңдеу
- Компиляция
- Орындалу
- Файлдармен жұмыс істеу
- Көмек
- Программаны жөндеу

1. Өңдеу режимі әдетте инициализациялау жұмыс жүйесінде автоматты түрде орнатылады. Соның арқасында мәтіндік редактор жүйесі құрылады.

2. Компиляция режимі компилярлаушы тілдерге қызмет ететін жүйелерде кездеседі.

3. Орындалу режимі – компилярлаушы жүйелерде бұл режим машинаның командасында трансляция программасынан кейін орындаушы.

4. Файлдармен жұмыс істеу режимі – файлдық режимде дәстүрлі амалдар орындалады: ақпаратты файлда сақтау белгілі жағдайдағы, файлдан ақпаратты оқу, файлды иемдену (ат қою) және т.с.с.

5. Көмек режимі – программистке экранда, жүйемен және программалау тілінде жұмыс істеу барысында бағыт немесе мәлімет беру арқылы көмектесу.

6. Жөндеу программаның режимі – жөндеу режимінде программаның қадаммен орындалуы; анық шаманың өзгеруін орындаушы программаның тоқтату орнын анықтау немесе шарт қою сияқты программалар трассирлауға болады. Жөндеу режимі, әсіресе программадағы алгоритмдік қателерді табу үшін қолдауға өте қолайлы.

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: “Алгоритмдеу және программалау”.

Программалау білімі мен біліктіліктерін қалыптастыруды блок-схемалар тілі – оқу орындаушысының тілі – программалау тілі кезеңдері бойынша мақсатты түрде жүзеге асыру.

1-сабақ

Тақырып: “Шамалармен жұмыс істеу алгоритмі”

Дидактикалық мақсаты: шамалармен алгоритмдерді құруды оқытудың әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімділік компонентін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: жұптық жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістері: ситуациялық есептерді шешу әдісі.

Оқыту құралдары: [1, 2] оқу-әдістемелік әдебиеті, программалық құралдар – оқу орындаушылары (ПМК “Роботландия” және т.б.).

Студенттердің алдын-ала дайындығы: алгоритмдеуді оқытудың әдістемелік тәсілдерін оқып-үйрену.

Теориялық мәліметтер

“Циклді ұйымдастыру. Параметрлі цикл” сабағында модульдік оқыту технологиясын жүзеге асыру мысалы:

Оқу модулі келесі оқу элементтерін (ОЭ) қамтиды:

1. ОЭ1 – мақсатты бағдарлама: оқып-үйренілетін материалды меңгерудің көлемі мен деңгейіне нұсқауды құрайды;

2. ОЭ2 – кіріс бақылау: тест тапсырмалары барлық модульдің мазмұнын меңгеруге қажетті тірек білімдері мен әрекеттер тәсілдерінің өзектілігін болжайды, егер тест толық жақсы орындалмаса, онда түзету блогы қарастырылған;

3. ОЭ3 – түзету: білімдегі “олқылықтарды” түзетуге көмектесетін оқу материалдарына сілтемені құрайды;

4. ОЭ4 – ақпараттық банк жұмыс алгоритмін, тірек конспектілерін, (сызбаларды), компьютерлік оқыту программаларын, әдебиеттерге сілтемені, тапсырмалар жүйесін, жұмыстарды орындау нұсқаларды және т.б. құрайды;

5. ОЭ5 – меңгерілген білімдерінің сапасы мен деңгейін анықтауға, оларды түзетуді қамтамасыз ететін шығыс бақылау:

берілген блогтың талаптарын орындамаған оқушылар қай модульден кәте шықса, сол модульге қайтып оралуы керек болады;

6. ОЭ6 – рефлексия: өз әрекеттерін саналы түрде сезіну, мақсатқа жетудегі сәттілікті талдау және бағалау, алдағы жұмыстардың болашағын аңықтау.

Құрал-жабдықтар: оқушының технологиялық картасы (үзінді, 13.2-кесте), конспект, өзіндік бақылау парағы, рефлексия парағы, ОЭ2 және ОЭ5 үшін тестілеу материалдары.

13.2-кесте

ОЭ	Оқу элементінің мазмұны	Оқытуды басқару
ОЭ1	<p>Оқу элементтерімен жұмыстың нәтижесінде оқушы;</p> <p>Цикл ұғымы, циклдің түрлерін</p> <p>Циклді жазу тәсілдерін:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блок-схематүрінде; – алгоритмдік тілде; – Паскаль программалау тілінде білуі (түсінуі) қажет. <p>Параметрлі циклді жазудың әртүрлі тәсілдерін қолданып, программаларды құруды; есептер хаттамаларын жүргізуді; параметрмен циклді (тура және кері) қолдануды істей алуы керек.</p>	[17] 3.5 п.
ОЭ2	<p>Мақсаты: теориялық материалды меңгеру сапасын тексеру .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pupil_test бумасын ашыңыз. 2. For_theory тестін орындаңыз. 3. Егер сіз 4 және 5 ұпай алсаңыз, онда Өзіндік бақылау парағын толтырыңыз және ОЭ4-ті орындауға көшіңіз. <p>Егер ұпай 4-тен кіші болса, онда ОЭ3 орындауға өтіңіз.</p>	Pupil_test бумасы; For_theory файлы; Өзіндік бақылау парағы
ОЭ3	<p>Мақсаты: алдында өтілген теориялық материалды еске түсіру.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Өткен сабақтың конспектісін ашыңыз және қарап шығыңыз. 2. Түсініксіз жайттар болса, мұғалімнің кеңесіне жүгініңіз. 3. Тестті тағы бір рет орындаңыз. Өзіндік бақылау парағын (ОЭ2) толтырыңыз. 	Конспект Өзіндік бақылау парағы

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Алгоритмнің қасиеттерінің біреуі бұзылған жағдайына мысал келтіріңіз (сөзбен сипаттау) (13.3-кесте).

13.3-кесте

Дискреттілігі	Дәлдігі	Жалпылығы	Нәтижелілігі

2-тапсырма. Ортада жұмыс істейтін оқу орындаушыларына салыстырмалы талдау жасаңыз.

II. Жағдаяттық есептер.

1-жағдаят. Зертханалық сабақтың қорытындысы бойынша оқушылардың қызметтерінің нәтижелерін бағалау үшін мұғалім бір қатар талаптарды дайындау (13.4-кесте).

13.4-кесте

№	Алгоритмге (программаға) қойылатын талаптар	Иә	Жоқ
1	Синтаксистік қателер жоқ		
2	Логикалық қателер жоқ		
3	Нақты нәтиже алынды		
4	Программа листингі дұрыс (эстетикалық түрде) рәсімделген		
5	Нәтиже қорытындысы сауатты рәсімделген		
6	Ішкі программалар қолданылған		
7	Шешімдердің ерекшелігі және шығармашылық тапқырлық		

Сабақтың соңында мұғалім оқушыларға «Қорытынды шығаратын уақыт келді. Барлығымыз бірге қарайық, кімді қалай орындалғанын. Сендерге барлығынан ерекше ұнаған қандай жұмыстар және неліктен? Орындалған жұмыстың сапасын анықтау үшін мына талаптарға сүйенейік», – дейді. Оқушылар үздік

жұмыстарды таңдайды және талқылайды. Мұғалім оқушылардың назарын шығармашылық тапқырлықтарына, типтік қателерге, тәсілдің тиімділігіне аударды, әрбір оқушының қызметі бағалайды.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Мұғалім жұмыстарды бағалау критерийін алдын ала дайындаған болса, ол сабақты қалай ұстау керек еді? Оқушылардың өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруда қандай қателіктер жіберді?

2. Сабақты қорытындылау кезеңінде оқушылар мен мұғалімнің өзара әрекеттестіктерінің вариативтілігі қамтамасыз етілген бе? Өз жауабыңызды дәлелдеңіз.

3. Вариативті тәжірибелік тапсырмаларды ұсыныңыз. Күрделіліктің әртүрлі деңгейінен 1 тапсырма орындаңыз (өзіңізді “күшті”, “орташа” және “әлсіз” оқушы ретінде санай отырып), критерийлерге сәйкес нәтижелерді бағалаңыз.

4. Аталған талаптарды есепке ала отырып, программаны бағалау критерийін әзірлеңіз.

2-жағдаят. Мұғалім: “Балалар, бүгін бізде кірістірілген сабақ. Сендерге информатика және тіл сабағынан білімдерінді қолдану керек болады”. Бірақ ең алдымен сендерге сауатты жазу үшін не көмектеседі және әрекеттерге жетекшілік ететін не? Информатика сабақтарында қолданатын ережелер қалай аталады? Қазір қолдарыңа кестеде шифрланған түрде жазылған мақал бар таратпа қағазын аласыңдар. Сендердің міндеттерін 13.5-кестеде жасырылған мақалды табу және оны ашу үшін қолданған алгоритмді жазу.

13.5-кесте

Ко	к,	за	Ре
То	Ре	го	Пл
Од	Ия	нь	Сл
Ен	Ад	ок	Уч

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Кіріктірілген сабақты ұйымдастырудағы мұғалімнің мақсаты?

2. Орыс тілінен білімдерін өзекті ету үшін оқушыларға тапсырманы орындап болған соң қандай сұрақтар қоюға болады?

3. Өзіндік тәжірибелік топтық жұмысқа алгоритмдер құруға тапсырмалар құрастырыңыз.

2-сабақ

Тақырып: «Программалау негіздері».

Дидактикалық мақсаты: модульдік оқыту технологиясын жүзеге асырудың операциялық-әдістемелік біліктіліктерін қалыптастыру.

Оқыту ұйымдастыру формалары: проблемалық.

Оқыту құралдары: [1, 2] оқу-әдістемелік әдебиеті, программалық құралдар – программалау жүйесі (Paskal, Quick Basic, Visual Basic, Delphi және т.б).

Студенттердің алдын ала дайындығы: оқу-әдістемелік әдебиетпен және программалық жабдықтамамен танысу.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау.

1-тапсырма. Негізгі мектепте программалаудың қандай парадигмалары қолданылатынын талдаңыздар және 13.6-кестесін толтырыздар.

13.6-кесте

Оқулықтың шығыс мәліметтері	Программалау парадигмалары	Программалау тілі	Негізгі ұғымдар (анықтамалар)

2-тапсырма. Бақылау сұрақтарының блоктарын құрастырыңыздар. Жауаптары алгоритмдік құрылымдарды оқытудың барлық әдістемелік жақтарын ашатындай болсын (13.7-кесте).

13.7-кесте

Сызықтық	Тармақталу	Таңдау	Цикл

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру.

Оқыту мазмұнының берілген үзіндісіне модульдік оқыту технологиясына сәйкес сабақ дайындаңыз.

Оқыту мазмұнының үзінділері:

1. Алгоритм. Алгоритмнің қасиеттері.
2. Алгоритмдерді жазу тәсілдері: блог-схемалар және оқу Алгоритмдік тіл.
3. Ортада жұмыс істейтін алгоритмдерді орындаушылар.

4. Алгоритмдік құрылымдар: сызықтық, тармақталу, қайталау.
5. Есептерді ішкі есептерге болу: косалқы алгоритм.
6. Шамалармен жұмыс алгоритмі: мәліметтерді енгізу/ шығару.
7. Программалау тілдері, олардың жіктелуі. Мәліметтерді көрсету ережелері.
8. Негізгі операторларды жазу ережелері: енгізу, шығару, меншіктеу, тармақталу, цикл. Программаны жазу ережесі.
9. Программаны әзірлеу кезеңдері: алгоритмдеу- кодтау-тексеру-тестілеу.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері.

1. Оқыту мазмұнының таңдалып алынған үзіндісіне сәйкес тәжірибелік жұмыстың (практикум) конспектісін әзірлеу.
2. Қателер әдісін қолданып 5 тапсырма құрастырыңыз (оқыту мазмұнының үзіндісінің тақырыбы бойынша).

IV Рефлексия.

“Градусник”. Мұғалім тақтада 1-ден 36,6-ға дейін нүктелерді белгілеп градусниктің суретін салады. Сабақтың соңында әр оқушы шкаланың жанында сабақтан алған ақпаратына сәйкес белгі қояды: 36,6- жаңадан ешқандай ақпарат алмады, 36,6-дан жоғары – жаңа әдістемелік идеялар пайда болды, төмен болса – көптеген сұрақтар жауапсыз қалды.

Әдебиеттер

1. Бөрібаев Б. т.б. Информатика және есептеуіш техника негіздері: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / Б. Бөрібаев, Б. Нақысбеков, Г. Мадиярова. Өнд., толықт. 2-бас. – Алматы: «Мектеп», 2009. – 272 б., суретті.
2. Криворучко В. А., Ермеков Н. Т., Кафтункина Л. Н. Информатика: Әдістемелік нұсқау. Жалпы білім беретін мектептің 9-сынып мұғалімдеріне арналған құрал. – 2-бас. – Алматы: «Мектеп», 2009. – 176 б.

14-ТАРАУ

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

14.1 Мәтіндік ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Мәтіндік ақпараттық технологиялар тәжірибеде ең көп қолданылатындарға жатады. Қолдану аймағы: жазба құжаттарын дайындау, баспа қызметі. Екінші бағыттағы арнаулы компьютерлік құралдар баспа жүйелері деп аталады. Осы тақырып қозғалған барлық оқулықтарда технологияның осы түрінің қолдану саласы, «қағаз» түрімен салыстырғанда мәтіндерді дайындау және сақтаудың компьютерлік тәсілінің артықшылықтары туралы сұрақтар қарастырылады (5-қосымша).

7-сыныпта ақпараттық технологияларға арналған тұтас бір тарау қамтылған [1]. Бұл тарауда оқушылар ақпараттық технологиялардың даму кезеңдерімен, ақпараттың әртүрімен (графикалық ақпарат, мәтіндік ақпарат, сандық ақпарат, дыбыстық ақпарат) жұмыс жасау технологияларымен және олармен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін стандартты бағдарламалармен алғаш танысады.

Ал 8-сыныпта графикалық ақпараттарды өңдеу технологиясы тақырыбында компьютерлік графика туралы мағлұматтар алып, кәсіби графикалық редакторларда жұмыс жасайды. Мәтіндік ақпаратпен жұмыс жасауға арналған MS Word – мәтіндік процессорымен танысып, мәтінді өңдеудің күрделі әрекеттерін орындайды (сурет кірістіру, кесте құру, колонтитулдарды қою және т.б.). MS Excel кестелік процессорымен танысып, бағдарламада әртүрлі есептеулер жүргізеді, формулалармен жұмыс жасайды, диаграммалар тұрғызады. Тағы күрделі тақырыптардың бірі мәліметтер қоры сұрақтарымен танысып, MS Excel программасында мәліметтер қорын құрып, олармен әртүрлі әрекеттерді жүзеге асырады (мәліметтерді реттеу, сүзгілеу) [2].

Мәтінмен жұмыс жасаудың компьютерлік технологияның теориялық негіздеріне мәтіндік ақпаратты кодтау сұрақтары жатады.

Аппараттық құралдар. Мәтіндік редактор көмегімен мәтіндік құжатты жасау үдерісі кешенді сипатқа ие болады, себебі мұнда компьютердің барлық негізгі құрылғылары қатысады. Осы тақырыптың аясында оқушылар ЭЕМ-нің әртүрлі аппараттық құраушыларымен жұмыс жасаудың тәжірибелік дағдыларын дамытып қана қоймай, компьютер құрылғылары туралы, олардың жұмыс жасау принциптері туралы білімдерін де тереңдету керек. Сол себепті «Компьютер» мазмұндық желісі мен ақпараттық технология мазмұндық желісі қиылысады. [3] әдістемелік құралда осы тақырыпты оқу барысында алатын ДК-дің аппараттық құралдары туралы оқушыларға жаңа мәліметтер берілген.

Қолданбалы программалық құралдар. Мәтіндік ақпаратпен жұмысқа арналған қолданбалы программалық жабдыққа мәтіндік редакторлар жатады.

Мәтіндік редактор – оқушылардың алғашқы меңгеретін қолданбалы программаларының бір түрі. Оқу мақсаттары үшін қолданылатын мәтіндік редакторларды таңдау мектептің компьютерлік сыныптарының техникалық және программалық қамтамасыздандырылуына байланысты. Егер сыныпта «Windows» операциялық жүйесі орнатылған болса, онда «Блокнот» мәтіндік редакторымен жұмысты бастауға болады. Келесі кезеңде MS Word мәтіндік процессорын оқыту міндетті емес. MS Word күрделі программалық өнім. Оқу бағдарламасында осы тақырыпқа берілген сағат ішінде оның мүмкіндіктерінің жартысында оқып-үйренуі мүмкін емес. Word интерфейсінің көптеген элементтері (мәзір бөліктері, саймандар, батырмалар және т.б.) көп қолданылмайды және оқушылар үшін артық шу туғызады. Процессоры баяу және жедел жадысы аз компьютерлерде MS Word-пен жұмыс бір шама баяу орындалады.

Осы аталған мәселелер Windows-тың стандартты программаларының құрамына кіретін WordPad программасын қолдануға әкеледі. Информатиканың негізгі курсына меңгеру қажет мәтіндік редактормен жұмыстың барлық тәсілдері WordPad программасында жүзеге асырылған. Бұл редактордың интерфейсі артық ештемесі жоқ MS Word программасының интерфейсіне жақын.

Оқушылар WordPad программасын меңгеріп, MS Word программасын жеңіл меңгере алады. Осы тақырыптың соңында оқушыларды MS Word-тың WordPad-та қарастырылмаған кейбір мүмкіндіктермен

таныстыру арқылы көшуге болады. Мысалы: жұмыстың көп терезелі режимі, орфографияны тексеру, кестелермен жұмыс және т.б.

*Компьютерде тәжірибелік жұмысты ұйымдастыру бойынша
нұсқаулар*

Мәтінді енгізу және редакторлау дағдылары пайдаланушы үшін тек мәтіндік редакторлармен жұмыста ғана керек емес. Бұл дағдылар интерактивті режим қолданылатын кез келген программалық қамтамасыздандырылумен жұмыс барысында негізгі болып табылады. Мәтінді теру операциялық жүйенің командаларын енгізуде, жүйелі және қолданбалы программалардың сұхбат терезесінің сұранысына жауап кезінде, мәліметтер қорына және электрондық кестелерге және т.б. ақпаратты енгізу барысында қолданылады. Пайдаланушыға символдық енгізуде қателерді түзету, яғни мәтінді редакторлау мүмкіндігі қажет болады. Редакторлаудың негізгі стандарты деген ұғым бар. Символдық енгізуде кез келген жағдайда бірдей орындалатын редакторлаудың операцияларының жиыны жатады. Сол септі оқушылар редакторлаудың негізгі стандартының тәсілдерін меңгеруі қажет. Олар келесілер:

1. Мәтін бойынша жылжу: [←], [↑], [→], [↓], [Home], [End], [PageUp], [PageDown] пернелері.

2. Символдарды жою: [Backspace], [Del] пернелері.

3. Символдарды қою – алмастыру: [Insert] пернесі.

Жолдарды қосу және ашу: [Enter] пернесі, [Del] пернесі – біріктірілетін бірінші жолдың соңында немесе [BS] пернесі – біріктірілетін екінші жолдың басында.

Редакторлаудың осы тәсілдерімен тәжірибелік таныстырылуы «мәтіндік редакторлар» тақырыбынан бұрын басталуы мүмкін, яғни компьютердің құрылысы және программалық қамтамасыздандырылу теориялық сұрақтарын қарастыруда. Дағдыларды қалыптастыру үшін Блокнот сияқты қарапайым мәтіндік редакторды қолдануға болады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «мәтіндік редактор» ұғымын, мәтіндік редакторлардың қызметтерін, мәтіндік редакторлармен жұмыстың негізгі режимдерін **білуі керек**;

– беттерді нөмірлеруді, тізімдерді, сілтемелерді, мазмұнды

қолдана отырып мәтінді құрылымдауды, сөздердің дұрыс жазылуын тексеруді, мәтінде кестелерді, суреттерді қоюды істей **білуі керек**;

– ақпараттық нысандарды жасауда, сипаттамалар түрінде нысандардың және үдерістердің қарапайым модельдерін құруда, оқу жұмыстарын нәтижелерін рәсімдеуде, жеке және топтық жобаларды оқуда, нарықта қажет болатын мамандықтарын меңгеруде **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

14.2 Графикалық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Компьютерлік графика – ЭЕМ-нің қолданылуының жаңа аумағы екенін айта кету керек. Алғашқы екі буынның машиналары тек сандық және символдық ақпаратпен ғана жұмыс істеді. ЭЕМ-нің үшінші буынында машиналық графика құралдары пайда болады, бірақ олар негізінен арнайы сипаттамаға ие болды, арнайы техникалық және программалық құралдардың қолданылуын қажет етті. Компьютерлік графика ЭЕМ-нің тек төртінші буынында, яғни дербес компьютерлердің таралуында ғана жалпы қолданысқа енді (6-қосымша).

[4] оқулықта компьютерлік графиканың әртүрлі қосымшалары қарастырылған. Оларға ғылыми графика, іскерлік графика, конструкторлық графика, иллюстративті графика, көркем және жарнамалық графика, компьютерлік анимация жатады.

Компьютерлік графика – оқушылардың ол туралы әңгіме естімей, нақты көргісі келетін ақпараттық технологиялардың бір аймағы. Сол себепті компьютерлік графиканың әртүрлі өнімдерін компьютерде демонстрациялаудың мәні зор, мысалы: әдемі салынған суреттер, сызбалар, сұлбалар, диаграммалар, анимациялық бейнелер және үш өлшемді графика.

Информатиканың негізгі курсының осы тарауының теориялық мазмұнына компьютердің жадысында кескіндерді көрсетудің сұрақтары жатады.

Графикамен жұмысқа арналған көптеген қолданбалы програм-

малар бар. Компьютерлік графиканың әрбір тарауы үшін өзінің программалары бар. Мысалы, ғылыми мәліметтерді графикалық өңдеу үшін Grapher бағдарламасы қолданылады; инженер-конструкторлар сызбаларды дайындау үшін AutoCad пакеттерін қолданады; статистикалық мәліметтерді көрсететін диаграммаларды тұрғызуға арналған іскерік графика үшін арнайы пакеттер бар.

«Графиктік редактор» атауы арнайы бағыты болмайтын және сканерленген кескіндерді редакторлау немесе еркін сурет салу үшін қолданылатын қолданбалы программаларға қатысты қолданылады. Графикалық ақпаратты көрсетудің, яғни растрлық және векторлық принциптеріне сәйкес графиктік редакторлар растрлық және векторлық редакторлар болып бөлінеді.

Қарапайым растрлық редакторға MS Windows-тың стандартты қосымшаларының құрамына кіретін Paint программасы жатады.

Adobe Photoshop растрлық редакторын кәсіби дизайнерлер қолданады. Көбінесе сканерленген кескіндерді (фотоларды, картиналарды қайта өңдеу) редакторлауда қолданады, көркем композицияларды, коллаждарды және т.б. жасайды.

Компьютерде кәсіби сурет салу үшін векторлық редакторлар қолданылады. Олардың ішіндегі кеңінен таралғаны – CorelDraw. Бұл мүмкіндіктері көп, сондай-ақ «балалардың көркем шығармашылығына» толық сәйкес келетін кәсіби редактор.

Компьютерде тәжірибелік жұмысты ұйымдастыруға нұсқаулар

Оқушылардың басым көпшілігі графиктік редакторда ризашылықпен сурет салады. Тәжірибелік тапсырмаларды орындау барысында оқушылардың сурет салуға деген әртүрлі қабілеттері мейлінше байқалады. Сөзсіз, информатика сурет салу сабағы емес, тіпті кез келген информатика мұғалімінің сурет салу қабілеті болмауы да мүмкін. Мұғалімнің мақсаты сурет салу құралы ретінде графиктік редактордың барлық мүмкіндіктерін көрсету. Paint сияқты редакторлардың мүмкіндіктері көп емес, осы тақырыпқа берілген 5-6 сабақта оның барлық мүмкіндіктерін толық қарастыруға болады.

Оқушыларға «Қарындаш» немесе «Жаққыш (кисточка)» сайманының көмегімен суретті қолмен салу әдетте сапасыз болатындығын түсіндіру керек. Графиктік элементтерді (түзу сызық, доға, шеңбер және т.б.) неғұрлым көп пайдалану керек. Симметрия

орын алатын суреттерде оқушылар бұруларды, шағылысқан бейнесін салуды қолдануды үйрету керек. Қайталанатын үзінділері бар суреттерде көшірулерді қолдануды үйренуі керек. Растрлық редакторда суреттерді дайындаудың тиімді тәсілі – суреттің масштабын үлкейту арқылы суреттің детальдарын салу болып табылады, яғни «Үлкейткіш (лупа)» сайманын қолдану.

Векторлық графиканы тәжірибелік меңгеру барысында [5] оқулықта Open Office Draw векторлық редакторын қолдану ұсынылған. Осы оқулықта «Компьютерлік практикум» бөлімінде GIMP растрлық графиктік редакторы және MF редакторы ортасында анимациялық кескіндерді жасау бойынша тәжірибелік жұмыстар қарастырылған.

Н. В. Макарованың ақпараттық технологиялар бойынша практикумында векторлық графикамен жұмыста Works кіріктірілген программалық жүйенің құрамына кіретін MS Draw редакторын қолдану ұсынылған [8].

Жоғарыда аттары аталған программалардан басқа векторлық графикамен жұмыстың тәсілдерін меңгеру үшін мұғалім MS Word мәтіндік процессорында орнатылған векторлық редакторды қолдана алады. Себебі, векторлық технологияның барлық негізгі элементтері жүзеге асырылған. Сондай-ақ оқушылар MS Word-тың мүмкіндіктері туралы толық мағлұматтар ала алады.

[6] оқу құралының компьютерлік графикаға арналған тарауында растрлық редакторда кескіндеу үшін суреттер ұсынылған. Өкінішке орай, суреттер ақ-қара түсті. Оқушыларға суреттерді өз бетімен бояуға болады. Осы оқу құралында векторлық графиктік редактормен жұмысқа арналған тәжірибелік материалдар ұсынылған. Келтірілген 2 мысал суретті салудың, оның ішінде көлемді суреттерді салудың технологиясын көрсетеді. Суреттер растрлық редакторлар тапсырмаларына қарағанда неғұрлым қызықтырақ. Тәжірибе көрсеткендей, көркем өнер қабілеті болмаса да балалардың векторлық редакторды қолданып, қарапайым емес суреттерді сәтті салатындығын байқауға болады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «графиктік редактор» ұғымын, графиктік редактордың қызметін, графиктік редактор ортасының негізгі компоненттерін, компьютерлік графиканың қолданылу аумағын, растрлық және векторлық графиканың айырмашылығын **білу (түсіну) керек;**

– графиктік редактордың негізгі операцияларын қолданып, жобалау процесінде нақты нысанның графиктік көрсетілуін, суреттерді, сызбаларды салуды істей **білуі керек**.

– ақпараттық нысандарды, нысандар мен үдерістердің қарапайым модельдерін кескін түрінде жасауда, сондай-ақ оқу жұмысының нәтижелерін рәсімдеуге, жеке және ұжымдық жобаларды орындау барысында, оқуда, еңбек нарығында қажет мамандықты меңгеруде **алған білімдері мен біліктіліктерін тәжірибелік қызметтерінде және күнделікті өмірде қолдана білу керек**.

14.3 Сандық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Компьютерде есептеулерді ұйымдастыру үшін программа-лау тілдерінен басқа әртүрлі жоғары деңгейдегі құралдар да қолданылады. Олардың қатарына электрондық кестелер, сондай-ақ математикалық пакеттер (MathCaad, Maple және т.б.) жатады. Информатиканың негізгі курсына оқушылар электрондық кестелер жұмысты меңгереді (7-қосымша).

Электрондық кесте пайда болуы дербес компьютерлердің таратыла бастауымен сәйкес келеді. Электрондық кестелермен жұмыстың алғашқы бағдарламасы – кестелік процессор 1979 жылы жасалды, ол Apple II типті компьютерлеріне арналған, VisiCalc деп аталды. 1982 жылы IBM PC компьютерлеріне арналған Lotus 1-2-3 атақты кестелік процессор пайда болады. Lotus өзіне электрондық кестелердің есептеуіш мүмкіндіктерін, іскерлік графиканы және реляциялық МҚБЖ функцияларын біріктірді. Кестелік процессорлар өте жылдам дамыды. Оның жаңа программалық өнімдері пайда болды: Multiplan, Quattro Pro, SuperCalc және т.б. Бүгінгі күні кеңінен таралған кестелік процессор – MS office пакетінің құрамына кіретін MS Excel программасы.

Сонымен электрондық кесте дегеніміз не? Бұл есептер кешенін шешуге мүмкіндік беретін ақпараттық технологиялардың құралы.

1. Ең алдымен есептеулерді орындау. Көптеген есептеулер кестелік түрде орындалатындығы белгілі, әсіресе іс-қағаздарын жүргізу саласында: көптеген есептеу тізімдемелері, табуляцияграм-

малар, шығындар сметасы және т.б. Сонымен қатар, математикалық есептерді сандық әдістермен шешу кестелік түрде орындау ыңғайлы. Электрондық кестелер осындай есептеулерді автоматтандыруда ыңғайлы аспап бұрын тек бағдарламалау жолымен ғана жүзеге асырылатын. Көптеген есептеуіш есептерін ЭЕМ-да шешуді электрондық кестелерде жүзеге асыру мүмкіндігі пайда болды.

2. Математикалық модельдеу. ЭК-де математикалық формулаларды қолдану қандай да бір нақты жүйенің әртүрлі параметрлері арасындағы өзара байланысты көрсетуге мүмкіндік береді. ЭК-дің негізгі қасиеті – операндалардың құрамындағы мәндерді өзгерту барысында формуланың жылдам қайта есептелуі. Кесте осы қасиетімен сандық тәжірибені ұйымдастыруда ыңғайлы аспап екендігін көрсетеді: параметрлерді таңдау, модельденетін жүйенің тәртібін болжау, тәуелділіктерді талдау, жоспарлау. Модельдеу үшін қосымша ыңғайлылық мәліметтердің графикалық көрсетіліміне мүмкіндік береді.

3. Электрондық кестені мәліметтер қоры ретінде қолдану. Әрине, МҚБЖ-сімен салыстырғанда ЭК-лердің бұл салада аздаған мүмкіндіктері бар. Дегенмен реляциялық МҚБЖ-сіне сәйкес мәліметтерді басқарудың кейбір операциялары электрондық кестелерде де жүзеге асырылған. Мысалы, берілген шарт бойынша ақпаратты іздеу және ақпаратты сұрыптау.

Сабактарда оқушыларға нақты кестелік процессорды меңгеру керек. Ақпараттық технологияларды қарастыратын алдыңғы тақырыптардағыдай виртуалды орындаушының әдістемелік сызбасын ұстану керек, элементтері ортаны оқып-үйрену, жұмыстардың режимдерін, командалар, мәліметтердің жүйелері болып табылады [3].

Тәжірибелік жұмыстарды ұйымдастыруға нұсқаулар

Бұл тақырыпты ең төменгі деңгейде оқып-үйренудің басты міндеті – электрондық кестелердің көмегімен есептеулерді ұйымдастырудың негізгі әдістерін үйрену. Ол үшін оқушылар электрондық кесте ортасындағы жұмыстың мынандай тәжірибелік тәсілдерін меңгеруі керек:

– кестелік курсорды жылжытуды жүзеге асыру, курсорды қажет ұяшыққа орналастыру;

- мәліметтерді енгізу: сандар, мәтіндер, формулалар.
- ұяшықтардағы мәліметтерді редакторлау;
- ұяшықтардағы ақпараттарды көшіру;
- жолдар мен бағандарды қою және жою.

Бірінші кезеңде неғұрлым қиындықтар тудыратын теориялық сұрақтар – формулаларды жазу ережелері және салыстырмалы адресстеу принципін түсіну. Оларды тапсырмалар мен жаттығулар арқылы бекітуге болады.

Салыстырмалы адресстеу принципі – электрондық кестенің қызметінің негізгі принциптерінің бірі. Формулаларда қолданылатын ұяшықтар адресстері формуланың орналасу орнына қатысты анықталады. Бұл принциптің мағынасын мысалдар арқылы түсіндіруге болады. 14.1-кестесінде С1 ұяшығындағы формуланы кестелік процессор былайша қабылдайды: 2 тор көз солға қарай орналасқан ұяшықтың мәніне берілген формуладан 1 тор көз сол жақта орналасқан ұяшықтың мәнін қосу.

14.1-кесте

	A	B	C
1	5	3	=A1+B1

Кестелерде формулалар MS Excel ережелеріне сәйкес жазылады.

14.2-кесте

	A	B	C	D	E	F
1	5	3	=A1+B1	=B1+C1	=C1+D1	=D1+E1

	A	B	C	D	E	F
1	5	3	8	11	19	30

Формуланы басқа ұяшықтарға орналастыру барысында (көшіру, үзінділерді қою және жою барысында) формуланың алдындағы мағынасы сақталып қалады. Мысалы: С1 ұяшығынан формуланы С2 ұяшығына көшіруде формула А2+В2 түріне ие болады. F6 ұяшығына көшірген кезде F4+ F5 түріне ауысады.

Салыстырмалы адресстеу принципін түсінуді бекіту мақсатында бірнеше тапсырмаларды орындауға болады. Ұсынылатын тапсырмалардың шарттары мынандай болуы мүмкін: электрондық кестенің үзіндісі берілген.

C2 ұяшығынан формуланы D1:F1 ұяшықтар блогына көшіретін болса, онда осы ұяшықтарда қандай формулалар болады? Бұл тапсырманың орындалу нәтижесі формулаларды бейнелеу режимі және мәндердің бейнелену режимі 14.3-кестеде көрсетілген. Оқушылардың электрондық кестелерде шешіп үйрену керек есептеулердің негізгі типтері:

- 1) күрделі емес есептеулер тізімдемелерін алу;
- 2) сандық кестелерді статистикалық өңдеу;
- 3) кестелік мәліметтер бойынша диаграммаларды тұрғызу;
- 4) параметр (баған) мәні кестені сұрыптау;
- 5) функцияны табуляциялау.

14.3-кесте

Электр энергиясының төлем тізімдемесі			
Ай	Есептеуіш	Вт/сағ-қа шығын	Төлем
Желтоқсан	4000		
Қаңтар	4200	=B4-B3	=C4*2
Ақпан	4350	=B5-B4	=C5*2
Наурыз	4475	=B6-B5	=C6*2

1-типтегі есептерді шешу кезінде болатын негізгі әдістемелік мәселелерді мынандай тапсырмалар мысалында қарастырайық: есепші құралының көрсеткіштері бойынша электр энергиясының шығындарының ай сайынғы төлемін және 1кВт/сағ құнын есептеу кестесін құру.

Есепті шешуді кестені жобалаудан бастау керек. Бұл оқушылар үшін неғұрлым күрделі кезең болып саналады. Алдымен, электр шығындары үшін төлемді есептеу алгоритмін түсіндіру керек, себебі бұл барлық балаға бірдей белгілі емес. Есепші құралының көрсеткіші әр айдың соңында алынады.

Электр энергиясының шығындары бір ай үшін осы айдағы және алдыңғы айдағы есепші құралының көрсеткіштерінің айырмасы ретінде анықталады. Содан соң төлем 1кВт/сағ бағасына шығын көбейтіндісімен анықталады. Қаңтар айындағы электр энергиясы төлемін анықтау үшін есепші құралының қаңтар айындағы

және өткен жылдың желтоқсан айындағы көрсеткіштерін білу керек. Осы айтылғандардан қай шамалардың бастапқы мәліметтер екенін, қайсысы формулалармен есептелетін мәліметтер екендігін анықтау керек. Бастапқы мәліметтер – әр айдағы есепші құралының көрсеткіштері және 1 кВт/сағ құны, ал есептелетін мәліметтер – электр энергиясының ай сайынғы шығындары және төлем сомасы.

Енді кестені құруға көшуге болады. Оқушыларға кестені безендірудің кейбір ережелерін айта кету керек. Біріншіден, кестенің міндетті түрде атауы болуы керек. Кестенің жолдары мен бағандарының аты болуы керек. Мұғалім біртіндеп оқушыларды безендірілген құжатты алу үшін кестені форматтаудың негізгі құралдарымен таныстыруы керек. Кестенің бастапқы бөлігі 14.3-кестеде көрсетілген (1 кВт/сағ 2 теңгеден, ал төлем теңгемен есептеледі).

Кестелік процессормен жұмыс кезінде формулаларды көшіру тәсілін қолдану керек. C4, D4 ұяшықтарында формулалар бастапқы болып табылады. Олардан төмен орналасқан барлық формулалар көшіру арқылы алынған. Осы мысалдан оқушылар салыстырмалы адресстеу принципінің мағынасын анық түсінеді. Ол формулаларды қайта-қайта жазбай-ақ үлкен кестелерді жасауға мүмкіндік береді.

Осы есепті талдау абсолютті (қатып қалған) адресстеуді қолдануға әкеледі. 1кВт/сағ бағасын жеке ұяшықта сақтаған ыңғайлы (мысалы B16 ұяшығында), ал D4 ұяшығында C4* $\$B\16 формуласы жазылған. Осы формуланы көшірген кезде абсолютті адрес өзгермейді. Ал егер 1 кВт/сағ бағасы өзгеретін болса, онда тек бір ұяшықта (B16) өзгеріс жасаса жеткілікті.

Сандық кестелерде әртүрлі қорытынды мәліметтер жиі есептеледі. Атап айтқанда: қосынды, орташа мән, мәндердің ең үлкен және ең кіші мәндері. Осындай мәліметтерді алу кестені статистикалық өңдеу деп аталады. Барлық кестелік процессорларда ол үшін сәйкес функциялар бар. Жоғарыда қарастырылған есепке мәліметтерді статистикалық өңдеу тапсырмасын қосуға болады. Мысалы, электр энергиясының төлемі кестені 1 жылға төленген ақшаның барлық сомасын (СУММ()) функциясы), электр энергиясының орташа айлық шығынын (СРЗНАЧ()) функциясы), айлық төлемнің ең үлкенін және ең төменін (МАКС(), МИН()) функциялары) есептеулер қосуға болады.

Функцияны табуляциялау

Шаг= 0,2	
X	F(X)
0	=A3^3+КОРЕНЬ(A3)+0,5
=A3+\$B\$1	=A4^3+КОРЕНЬ(A4)+0,5
=A4+\$B\$1	=A5^3+КОРЕНЬ(A5)+0,5
=A5+\$B\$1	=A6^3+КОРЕНЬ(A6)+0,5

Кестелік мәліметтерді графиктік түрде көрсету практикада жиі қолданылады. Графиктік өңдеу есептеу нәтижелеріне көрнекілік, көрінушілік береді. Кестелік процессорлар пайдаланушыға диаграммалар (гистограммалар, графиктер) типтерінің жиынын тандау мүмкіндігін ұсынады. Мұндай графиктік құралдарды іскерлік графика деп те атайды. Диаграмманы тұрғызу үшін пайдаланушы оның типін көрсету керек және кестелік процессорға кестенің қай блоктарынан қажет ақпаратты алу керектігін хабарлауы керек. Диаграммалардың негізгі типтері [12] оқулықта толық сипатталған және оларды қолдану туралы нұсқаулар берілген.

Электрондық кестеде шартты және логикалық функцияларды қолдану үлкен мүмкіндік береді. Шартты функцияны қолданбайтын кесте сызықтық есептеуіш алгоритмді жүзеге асырады. Шартты функцияны қолдану кестеге тармақталу құрылымын енгізеді. Есептердегі шарттардың күрделенуі кезінде тармақталу қажеттілігі пайда болады. Мысалы, егер электр энергиясы үшін төлем ережесі мынадай болса: алғашқы 100 кВт/сағ үшін 2 теңгеден төлеу керек, ал бұдан жоғары болған әр кВт/сағ үшін 3 теңгеден төлеу керек. Онда D4 ұяшығындағы есептеу формуласы былай болар еді:

$$= \text{Если} (C4 \leq 100; C4 * 2; 2 + (C4 - 100) * 3).$$

Кестелік процессорларда мәліметтер қоры режимінің бар болғандығынан кестеде мәліметтерді сұрыптау мүмкіндігі бар. Әдетте сұрыптау кестенің ерекшеленген блогында ұйымдастырылады. Мәліметтер қорындағы сияқты сұрыптау жүргізілетін баған және сұрыптау реті бағандағы мәндердің өсу немесе кему реті бойынша көрсетіледі:

Мысалы, жоғарыда қарастырылған кестеде 4-ші жолдан бастап жолдарды төлем өлшемінің кемуі бойынша сұрыптауға болады. Сонда басында ең «қымбат» ай тұрады да, содан кемуі бойынша орналасады.

Функцияларды табуляциялау – математиканың қолданбалы есептерінің жиі шешілетіндерінің бірі. Табуляциялау берілген қадам бойынша нақты берілген аралықта өзгертін аргумент мәндері үшін функция мәндерінің кестесін құру дегенді білдіреді. Табуляциялау функцияны зерттеуге мүмкіндік береді: өзгеру сипатын анықтау, түбірлер облысын анықтау, экстремальды мәндерді анықтау. Көшіру тәсілін қолданып, электрондық кестеде үлкен өлшемдегі функция мәндерінің кестесін жылдам құруға болады. Ол үшін кестенің бастапқы екі жолын енгізу жеткілікті, содан кейін оларды төмен қарай қажет жол санына дейін көшіру жеткілікті. Мысалы, $F(x) = x^3 + 0,5\sqrt{x}$ функциясының $x=0$ мәнінен бастап 0,2 қадаммен есептелген кестесі 15.4-кестеде келтірілген.

Кестеде x -тің бастапқы мәнін өзгерту керек болса, АЗ ұяшығындағы мәнді өзгерту жеткілікті, ал қадамды өзгерту үшін В1 ұяшығын өзгерту керек. Формулалар қолданылатын кестелік процессорда қабылданған ережелер арқылы жазылады.

Электрондық кестелердің математикалық модельдеу есептерін шешу үшін қолданылуы туралы [16.2] тармақта айтылған.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «электрондық кесте», «кестелік процессор», негізгі ақпараттық бірліктер (ұяшықтар, жолдар, бағандар, блоктар) ұғымдарын және оларды идентификациялау (теңестіру) тәсілдері туралы, электрондық кестенің мәліметтер типтері туралы **білуі керек**;

– динамикалық электрондық кестелерде ақпаратты көрсетудің әртүрлі формасын (формулалар, графиктер, диаграммалар, кестелер) жасау және қолдануды істей **білу керек**;

– жеке және ұжымдық жобаларды орындау барысында, оқуда, болашақта еңбек нарығында қажет мамандықты меңгеруде ақпараттық нысандарды, нысандар мен процестердің қарапайым модельдерін жасауда **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

14.4 Дыбыстық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы

Дыбыстың физикалық табиғаты – ауа арқылы (немесе басқа сығымдалған орта) дыбыс толқындарымен берілетін жиіліктердің нақты бір диапазонындағы тербелісі. Дыбыстық толқындарды компьютер жадысына екілік кодқа түрлендіру процесі:

Дыбыстық толқын → МИКРОФОН → айнымалы электр тогы → аудиоадаптер → екілік код → ЭЕМ жадысы

ЭЕМ жадысында сақталған дыбыстық ақпараттың шығарылу процесі:

ЭЕМ жадысы → екілік код → АУДТОАДАПТЕР → айнымалы электр тогы → ДИНАМИК → дыбыстық толқын

Аудиоадаптер (дыбыстық плата) – дыбысты енгізу барысында дыбыстық жиіліктердің электр тербелістерін сандық екілік кодқа түрлендіретін және керісінше дыбысты шығаруда сандық кодты электр тербелістеріне түрлендіретін компьютерге қосылатын арнайы құрылғы.

Дыбысты жазу барысында аудиоадаптер нақты периодпен электр тогының амплитудасын өлшейді және алынған шаманы екілік код регистріне енгізеді. Содан кейін алынған кодты регистрден компьютердің жедел жадысына жазылады. Компьютерлік дыбыстың сапасы аудиоадаптердің сипаттамасымен анықталады: дискреттеу жиілігі мен разрядтылығымен.

Дискреттеу жиілігі – 1 секундтағы кіріс сигналды өлшеуішінің саны. Жиілік герцпен өлшенеді (Гц). Бір секундтағы бір өлшеуіш 1 Гц жиілікке сәйкес келеді. 1 секундтағы 1000 өлшеуіш – 1килогерц (кГц). Аудиоадаптерлердің дискреттеу сипатының жиіліктері: 11 кГц, 22 кГц, 44,1 кГц және т.б.

Регистр разрядтылығы – аудиоадаптердің регистріндегі биттер саны. Разрядтылық кіріс сигналының дәл өлшеуішін анықтайды. Разрядтылық жоғары болған сайын әрбір жеке электр сигналының санға түрлендірудің және керісінше жағдайының қателегі аз болады. Егер разрядтылық 8 (16) тең болса, онда кіріс сигналды өлшеу барысында $2^8=256$ ($2^{16}=65536$) әртүрлі мәндер алынуы мүмкін. 8-разрядты аудиоадаптерге қарағанда, 16-разрядты аудиоадаптер дыбысты дәл кодтайды және шығарады.

Дыбыстық файл – сандық екілік формада дыбыстық ақпаратты сақтайтын файл. Дыбыстық файлдардағы ақпарат қысуға жарамды.

14.5 Мультимедиа технологиясы

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Негізгі курстың бұл тарауын оқытудың негізгі мақсаттары:

- оқушыларға мультимедиа ұғымы туралы мағлұмат беру;
- дыбыстық аналогтық және цифрлық көрсету тәсілдерімен, мультимедианың техникалық құралдарымен таныстыру;
- күрделі емес презентацияларды құруға үйрету;
- мультимедианың программалық-аппараттық құралдарымен жұмыс жасауға үйрету.

Тақырыптың негізгі ұғымдары 8-қосымшада берілген.

Алдыңғы екі тақырып (мәтіндік ақпаратпен және графикалық ақпаратпен жұмыс жасау технологиялары) сияқты бұл тақырыпта ақпараттық технологиялар мазмұндық желісіне жатады. Бұл тақырыпта оқушылардың ақпаратты көрсету және компьютердің құрылғылары тақырыптары бойынша негізгі білімдері тереңдетіле түседі.

Мультимедиа технологияларының пайда болуы дыбыспен жұмыстың компьютерлік құралдарын жасаумен тығыз байланысты. Компьютер жұмыс жасай алатын ақпараттың 3 түріне, сандармен, мәтінмен және графикаға енді дыбыс келіп қосылды.

Алғаш рет дыбыспен жұмыс жасау мүмкіндігі бар ДК-дің типі Apple фирмасының Macintosh-ы болып табылды.

Оқулықта дыбыстық техника туралы әңгіме тарихи түрде келтірілген: фонографтан бастау алған дыбыспен жұмыс жасауға арналған техникалық құралдардың даму тарихы баяндалған. Мұнда оқушыларға берілген ойдың негізгісі – компьютерлер дәуіріне дейін дыбыстың аналогтық көрсетілімі қолданылғаны, ал компьютерлік техниканың дискретті, яғни цифрлық дыбыспен жұмыс жасайтындығы [4].

8-сыныпта оқушылардың әлі де болса дыбыстың физикалық табиғаты туралы білімдері толық емес. Информатика мұғалімінің бұл тақырыпқа қатысты қарапайым және түсінікті әңгімесі олардың физикалық білімдерін жетілдіріп, мектептегі білім беруде алынатын ғылыми білімнің жүйелілігін тағы бір мәрте растайды. Информатиканың мазмұны оның көптеген тарауларында пәнаралық сипат алады.

Информатиканың негізгі курсына оқушылар ақпараттық үздіксіз (аналогты) көрсетілімінен дискретті (цифрлық) көрсетіліміне көшуіне байланысты әлі 2 рет: компьютерлік тораптар туралы тақырыпта және компьютердің көмегімен техникалық құралдардың басқару жүйесін сипаттауда кездеседі. Осы тақырыптардың барлығында аналогты-цифрлық түрлендіру және цифрлы-аналогтық түрлендіру ұғымдары қолданылады.

Айтылғандардан ақпаратты аналогтық формадан дискретті формаға түрлендіру компьютерлік техниканың жұмысының жалпы техникалық принципі болып табылатынын және сол себепті осы сұрақпен оқушылардың міндетті түрде танысу керектігін байқаймыз. Дыбысты аналогты-цифрлық түрлендірумен байланысты негізгі ұғымдар осы оқулықтың 11.6-тармағында қарастырылған.

Бұл сұрақтарды түсінудің тек қана теориялық емес, тәжірибелік те мәні зор. Дискретизация параметрлерінің өзгеруімен мәліметтердің көлемі де, яғни жадыда алатын орны өзгереді. Оқыту нәтижесіне қойылатын талаптардың ішінде «ақпараттық нысандар мен процестердің сандық параметрлерін бағалау; ақпаратты сақтау үшін қажет жады көлемі; ақпаратты беру жылдамдығы» іскерліктері де бар.

Компьютерде практикалық жұмыстарды ұйымдастыруға нұсқаулар

Мультимедианың программалық құралдарымен жұмысқа оқушыларға келесі тапсырмалар берілуі мүмкін:

- дайын программалық өнімдермен жұмыс;
- мультимедиалық презентацияларды жасау;
- дыбысты, фотоны және бейне кескіндерді жазу және редакторлауға ақпараттық және программалық құралдармен жұмыс.

Дайын программалық өнім ретінде оқу қызметінде программарды, дамытушы программаларды таңдайды. Оқушылар әртүрлі мектеп пәндерін оқу барысында немесе үйде осындай программалармен жұмыс барысында мультимедианың қолданылған элементтеріне, гиперсілтемелердің ұйымдастырылуына, сұхбаттық интерфейс құралдарына оқушылардың назарын баса аудару керек.

Өте маңызды тәжірибелік дағды оқушылардың мультимедиалық презентацияларды жасау технологиясын меңгеруі болып табылады.

Аспаптық программалардың (мысалы, Power Point) құралдарымен презентацияларды өз бетімен дайындауға тапсырма берместен бұрын мұғалімнің әзірлеген демонстрациялық мысалын оқушыларға ұсыну керек. Сондай-ақ презентацияның жалпы құрылымын (сценарийін) түсіндіру керек. Презентацияның элементтері, эффектiлердiң (дыбыстық, анимацияларды) қандай құралдармен жүзеге асырылғанын айтып өту керек. Осы үлгіге қарап, оқушыларға өздерінің презентацияларын құру неғұрлым жеңіл болады.

Курстың осы тақырыбы бойынша оқушылардың алған білімдері болашақта қолданылмай қалмай, басқа да пәндерді оқытуда мұғалімдер осы алған біліктіліктерін қолданса өте жақсы болатын еді. Информатика сабағында да басқа оқылатын тақырыптар бойынша (компьютерлік желілер, мәліметтер қоры, алгоритмдер және т.б.) презентациялар құру тапсырмаларын оқушыларға беруге болады. Компьютерлік презентациялар оқу ақпаратын беру ғана емес, олардың істеген жұмысы туралы есеп беру формасы да бола алады.

Бұл тақырыпта оқушылар ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың техникалық құралдары туралы өздерінің білімдерін кеңейтеді. Мультимедианың техникалық құралдарымен тәжірибелік жұмысты ұйымдастыру олардың мектепте болуын талап етеді. Оларға келесілер жатады: дыбысты енгізу-шығару (дыбыстық карталар, микрофондар, динамиктер); мультимедиалық проекторлар; цифрлық фото және бейне камералар, веб-камералар. Білім беру стандарттарында осы құралдардың барлығын қолдану біліктіліктері қарастырылғанымен, барлық мектептерде бірдей бұл талаптарды орындау мүмкін емес. Осындай жағдайда оқушыларды құрылғылардың жұмыс жасауымен таныстыру ең болмағанда демонстрациялық режимде жүзеге асу керек. Аталған құралдардың бар болған жағдайында оқушылардың тәжірибелік жұмысын ұйымдастыру Н. Д. Угриновичтің [5] оқулығында «компьютерлік практикум» тарауында сипатталған. Бірінші жұмыс – дыбыстық ақпаратты кодтау және өңдеу. Оны жүргізу үшін микрофон қосылған дыбыстық картасы бар компьютер қажет. Программалық қамтамасыздандырылу – Audacity дыбыстық редакторы. Екінші жұмыс – цифрлық фото және бейнені түсіру және редакторлау. Бұл жұмысты жүргізу үшін цифрлық фотокамера және USB-портқа қосылған веб-камера; DV-портқа қосылған цифрлық бейне камера

қажет. Цифрлық фотомен жұмыста CAMELIA Master программалық жүйесі, цифрлық бейнені түсіру үшін және өңдеу үшін Pinnacle Studio бейне монтаж жүйесі қолданылады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «мультимедиа» ұғымын компьютердің жадысында дыбысты көрсету үшін қолданылатын дискретизация принципін **білу керек**;
– типтік бағдарлама ортасында шаблондар негізінде кескін, дыбыс, анимация және мәтіннен тұратын презентацияларды құруды **үйренуі керек**;

– презентациялық материалдарды дайындауда, жеке және ұжымдық жобаларды орындау барысында презентацияларды жүргізуді, оқуда және келешекте мамандықты меңгеруде алынған **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

14.6 Мәліметтерді сақтау және іздеу технологиясы

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Бұл технологияның қолданылу аумағы – компьютерлік ақпараттық жүйелерді жасау және қолдану. Компьютерлік ақпараттық жүйелер мәліметтердің үлкен көлемін сақтауға, оларға жылдам іздеу жасауға, өзгерістер енгізуге, мәліметтерге барлық мүмкін басқаруларды (топтау, сұрыптау және т.б.) орындауға мүмкіндік береді. Осындай ақпараттық жүйелерге мысал келтірейік: теміржол және әуе жолы билеттерін сату жүйесі. оқушылардың көбіне таныс ірі халықаралық жарыстардан, олимпиадалық ойындардан телерепортаж жүргізіліп жатқанда экранға комментатордың айтып жатқан спортшысы туралы ақпарат лезде шығарылатын, бұл компьютерлік ақпараттық жүйенің жұмыс жасап тұрғанын байқатады.

Кез келген ақпараттық жүйенің негізі – мәліметтер қоры болып табылады. Мәліметтер қоры – магниттік дискілерде мәліметтердің ұйымдастырылған жиынтығы. Оқушылар ақпараттардың магниттік дискілерде файлдар түрінде сақталатынын өте жақсы біледі. Сол себепті үлкен мәліметтер қорын ұйымдастыруға қатысты жасалатын алғашқы қорытынды – олардың дискінің жадысында үлкен көлем қажет ететіндігінде.

Теориялық негіздер. Мәліметтерді ұйымдастырудың үш тәсілі, яғни мәліметтердің модельдерінің 3 типі бар: **кестелік, иерархиялық және желілік**. Ақпаратты ұйымдастырудың сәйкес тәсілін қолданатын мәліметтер қоры реляциялық (кестелік мәліметтер қоры), иерархиялық және желілік мәліметтер қоры деп аталады.

Информатиканың негізгі курсына реляциялық мәліметтер қоры қарастырылады. Мәліметтер қорының реляциялық типі қазіргі кезде кеңінен қолданылады және әмбебап болып табылады. Мәліметтердің кез келген жүйесі кестелердің көмегімен бейнелетіні теориялық түрде дәлелденген. Қарапайым реляциялық мәліметтер қоры 1 ғана кестеден тұрады, одан күрделілері өзара байланысқан кестелердің жиынынан тұрады.

«Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер» тақырыбы теориялық ұғымдарға бай (9-қосымша). Бұл ұғымдар негізгі курстың басқа да тақырыптардың мазмұндық желісімен ұштасады: ақпараттық модельдеу, ақпаратты көрсету (логикалық ақпарат). Мәліметтер қорының теориясы белсенді түрде 1970 жылдары дами бастады. Мұнда Е. Кодд жасаған реляциялық мәліметтер қоры теориясы ерекше орын алады.

Бір кестелік реляциялық мәліметтер қорының құрылымы: Кесте нысандардың немесе оқиғалардың қандай да бір жүйесі туралы ақпараттардан тұрады. Әртүрлі жолдарда жүйеде сипатталатын әртүрлі нысандары туралы ақпарат болады, ал бағандар осы нысандардың әртүрлі атрибуттарына сәйкес келеді. Реляциялық мәліметтер қорының терминологиясында кестенің жолдары – жазбалар, бағандар – өрістер деп аталады. «Реляциялық мәліметтер қоры» атауының өзі ағылшынның «relation» сөзінен шыққан, қазақшаға аударғанда «қатынас» мағынасында, яғни кестенің өрістерінің арасындағы өзара байланысты білдіреді. Бұл материалды түсіндіруде нақты мысалдар келтірген дұрыс болады. Мысалы: оқулықта мысалдар ретінде әртүрлі кестелер келтірілген: «Үй кітапханасы», «Ауа райы», «Үлгерім», «Факультативтер» [4]. Мәліметтер қорының әрбір кестесінің өзінің аты болатындығын байқауға болады. Мұғалімге осы кестелерді плакаттар түрінде көрсеткен ыңғайлы болады.

Оқушылардың білуі қажет негізгі ұғымдары:

– Кез келген кесте қандай да бір нақты жүйе (процес) туралы ақпараттардан тұрады және оның ақпараттық моделі болып табылады.

– Кестедегі кез келген жазба – берілген жүйенің нақты нысаны (оқиғасы) туралы ақпаратты құрайды.

– Әрбір жазбадағы өрістің мәні – нысанның нақты сипаттамасы (касиеті, атрибут).

– Жазбалармен және өрістермен байланысты негізгі ұғымдар: жазбаның басты (алғашқы) кілтті, өріс аты, өріс мәні, өріс типі.

– Аталған ұғымдарды тапсырмаларды орындау арқылы бекітуге болады. Мысалы: 1-ші типті тапсырма: кесте аты және өрістер тізімі берілген, алғашқы кілтті көрсетіп, барлық өрістердің типтерін анықтау керек.

2-ші типті тапсырма: Мәліметтер қорының пәндік аймағы анықталған, кестенің атын беру керек; өрістердің аттарын және олардың типтерін анықтау керек; алғашқы кілтті беру керек. Әрине бұл тапсырма мәліметтер қорын жобалау облысына қатысты болғандықтан күрделі тапсырма болып табылады. Осы тақырыпқа қатысты болатын бірнеше өрістерді көрсетсе жеткілікті және өрістердің типтерін дұрыс анықтаса болғаны. Мысалы: «Әлем елдері», «Сыныптастар», «Кинофильмдер» мәліметтер қорының өрістерін, өріс типтерін және кілттерді анықтау қажет. Келесі шешімдер болуы мүмкін:

әлем-елдері	сыныптастар	кинофильмдер
ел-символдық	фамилия-символ	атауы-символ
астана-символдық	аты-символ	ел-символ
аудан-сандық	мекен жай-символ	жанр-символ
халқы-сандық	телефон-символ	режиссер-символ
болған-логикалық	туған-мерзім/уақыт	қайталанған-логика

Программалық жабдықтау. Реляциялық мәліметтер қорында ақпаратты ұйымдастыруға қатысты негізгі ұғымдармен таныстырған соң мәліметтер қорымен жұмыс жасауға арналған программалық жабдықты оқып-үйренуге көшу керек. Мұндай программалық жабдық мәліметтер қорын басқару жүйесі (МҚБЖ) деп аталады.

Н. Д. Угриновичтің негізгі курсына [12] МҚБЖ-ін оқушылардың оқып-үйренуі қарастырылмаған. Мәліметтердің кестелік сақталуын ұйымдастыруда программалық құрал ретінде MS Word мәтіндік процессорын және MS Excel кестелік процессорын қолдану сипатталған.

Мәліметтерді басқару үшін Word және Excel кестелерінде жолдарды сұрыптау мүмкіндіктері қолданылады. Мәліметтерді іздеу электрондық кестелерде фильтрация механизмінің көмегімен жүзеге асады.

Тәжірибелік жұмыстарды ұйымдастыруға әдістемелік нұсқаулар

«Мәліметтер қоры» тақырыбын оқып-үйрену әртүрлі деңгейде болуы мүмкін. Оқып үйренудің 2 деңгейін белгілейік: минимальды (төмен) деңгей және тереңдетілген деңгей. 1-деңгейдің тапсырмалары: Мәліметтер қоры туралы жалпы түсінік беру, дайын мәліметтер қорымен жұмыс жасауға үйрету (ақпаратты іздеуді жүзеге асыру: жазбаларды сұрыптау, жою және қосу, бір кестелі мәліметтер қорының құрылымын жасау және оларды мәліметтермен толтыру). 2-деңгейдің қосымша тапсырмалары: мәліметтер қорын жасау және өңдеу тәсілдерімен таныстыру.

МҚБЖ-сімен жұмыс сәйкес программаны ашудан басталады, сол себепті оқушыларға программаны орындалуы үшін қалай ашуды көрсету керек.

Мәліметтер қорының мазмұнын және құрылымын қарау. Оқушылардың меңгеретін алғашқы ұғымы: мәліметтер қоры файлда сақталады; онымен жұмысты бастау үшін мәліметтер қорымен файлды ашу керек. Содан кейін мұғалім кестенің жазбаларын экраннан қалай көруге болатынын көрсету керек. Ол үшін алдын ала демонстрацияланатын мәліметтер қоры дайындалуы керек. ([2] оқу құралында осындай мақсаттар үшін қолданылатын әртүрлі кестелер берілген).

Демонстрацияланған мәліметтер қорын оқушыларға көрсете отырып, кестенің өзімен бірге компьютердің жадысында оның құрылымының сипаттамасы да сақталатынына назар аудару керек, яғни пайдаланушының өрістердің параметрлері: аты, типі, форматы және т.б. білетін құрылым. Оқулықта қолданылған гипотетикалық тілдегі МҚБЖ-сінде таңдау бойынша сұраныс командасының құрылымы төмендегідей болады [10]:

выбрать <шығарылатын өрістердің тізімі> где <таңдау шарты>
сортировать <сұрыптау кілті> по <сұрыптау реті>

Сұраныстың орындалу нәтижесінде командада көрсетілген өрістерден тұратын кесте алынады. Бұл кестеге таңдау шартын қанағаттандыратын жазбалардан ақпараттар алынады. Таңдау шарты логикалық өрнектер болып табылады.

Нақты МҚБЖ-сімен жұмысқа көше отырып, мұғалім оқушыларға сұраныс командаларын құрудың ережелерімен таныстырады. Егер сұхбат қабықшасы болмаса және командалар символдармен енгізілсе, онда барлық детальдарына мән беріп, команданың синтаксисін сипаттау қажет.

Access МҚБЖ-сінде сұраныстарды құру үшін сұраныстар конструкторы қолданылады. Құрылатын команда пайдаланушыдан жасырын болады. Конструктормен жұмыс жаттығулар арқылы қалыптасатын нақты дағдыларды қажет етеді. Мәліметтер қорында мәліметтерді іздеу үшін кез келген тапсырманы орындауды дәптерде МҚБЖ-сінің гипотетикалық тіліндегі командаларды дәптерге жазудан бастау керек, содан соң таңдау бойынша сұранысты жасау режиміне көшіп, конструктордың өрістерін сәйкесінше толтыру керек. Сұраныстарды құрудың осындай тәсілін оқыту әдістемесі оқулықта толық сипатталған [11].

Мәліметтер қорында ақпаратты басқарудың маңызды түрі – сұрыптау. Сұраныс бойынша таңдалатын жазбалар әдетте нақты түрде сұрыпталады. Сұрыптау параметрлері «сұрыптау кілті» және «сұрыптау реті» болады. Сұрыптау кілті – мәні бойынша кестедегі жазбаларда реттеу жүргізілетін өріс. Сұрыптау ретінің 2 нұсқасы бар: кілттің өсу мәні және кему мәні бойынша.

Оқушылар өрістердің барлық типтері үшін «өсуі бойынша» және «кемуі бойынша» тәртібінің мағынасын түсіне білуі керек. Символдық өрістерде өсу реті – алфавит бойынша орналастыру, ал кему реті – кері алфавиттік ретпен орналастыру.

Егер кілттер бірнешеу болса, онда олардың арасында иерархия қойылады, яғни алғашқы кілт, екінші кілт және т.б. Ең алдымен жазбалар алғашқы кілт мәні бойынша сұрыпталады, алғашқы кілттің бірдей мәндерімен жазбалардың топтарының ішінде екінші кілт бойынша сұрыптау жүргізіледі және т.с.с. Мысалы, «Кітапхана» мәліметтер қорымен жұмыс барысында таңдалынған жазбаларда АВТОР өрісін алфавит бойынша сұрыптау керек, ал АВТОР өрісінің бірдей мәндеріндегі жазбаларды кітапты баспаға шығару жылын кемуі бойынша реттеу керек, сонда сұрыптаудың сәйкес параметрлері мынандай болады:

АВТОР-ды өсуі бойынша ЖЫЛ-ды кемуі бойынша сұрыптау

Мысал: «Кітапхана» мәліметтер қорында 2-ші сөреден 5-ші сөреге дейін орналасқан М.Әуезов пен М.Мағауиннің барлық кітаптарын таңдау керек және олардың басылып шыққан жылдарын өсу реті бойынша сұрыптау керек. Гипотетикалық тілде команда былайша жазылады:

АВТОР, АТАУЫ, ЖЫЛ таңдау, мұндағы (АВТОР = «М.Әуезов» немесе АВТОР = «М.Мағауин») және СӨРЕ >= 2 және СӨРЕ <=5 ЖЫЛ-ды өсуі бойынша сұрыптау.

Access МҚБЖ-де мәліметтерді басқару тілі SQL тілі болып табылады. Жоғарыда келтірілген команда бұл тілде былайша жазылады:

```
SELECT АВТОР, АТАУЫ, ЖЫЛ WHERE (АВТОР= <» М.Әуезов»  
.OR. АВТОР= М.Мағауин <») .AND. СӨРЕ>= 2 .AND. СӨРЕ <=5  
ORDER BY ЖЫЛ.
```

Аналогия екендігі айдан анық! Access-дің сұраныстар конструкторында қалыптастырылған SQL тіліндегі команданы Түр/SQL режимі (Вид/Режим SQL) мәзірі арқылы көруге болады.

Мәліметтер қорын құру. Мәліметтер қорын құру 2 кезеңнен тұрады: Мәліметтер қорының құрылымын құру және мәліметтерді енгізу. MS Access-де мәліметтер қорының құрылымын жасау кестелер конструкторының көмегімен жүзеге асырылады. Оқушылар алдын-ала кестені жобалауы керек, яғни өріс аттарын, өрістер типін, алғашқы кілтті анықтауы керек. Оқушылардың назарын өріс форматтарын таңдауға аудару керек. Форматтарды дұрыс таңдау жадыны тиімді қолдануға мүмкіндік береді. Жадыны үнемдеу – мәліметтер қорын жасау барысындағы маңызды мәселе. Оқушыларға мәліметтерді енгізудің 2 тәсілін көрсетуге болады: тікелей кестеде және енгізу формасының көмегімен.

Көп кестелік мәліметтер қорын құруды оқыту негізгі курсы тереңдетіп оқыту барысында немесе жоғары сыныптарда информатиканың бейіндік курстары шеңберінде жүзеге асырылады. Мәліметтер қорының олимпиадалық тапсырмаларында көп кестелік мәліметтер қорын құру жиі кездеседі.

Тәжірибелік материалдарды іріктеу әртүрлі деңгейде «Мәліметтер қоры» тақырыбын оқытуды ұйымдастыруға, әртүрлі МҚБЖ қолдануға мүмкіндік береді [2]. Тапсырмалардың тұтас жиынтығы тақырыпты тереңдете оқытуға, реляциялық МҚБЖ-нің дамыған нұсқаларын, соның ішінде MS Access-ді қолдануға

бағытталған. Мұғалімнің міндеті – оқыту мақсаттарына сәйкес оқу уақыттарын есепке ала отырып, бар техникалық және программалық құралдармен тәжірибелік оқыту жұмыстарды ұйымдастыру үшін тапсырмаларға талдау жасау.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «мәліметтер қоры», «МҚБЖ», «ақпараттық жүйе», «реляциялық мәліметтер қоры» ұғымдарын; элементтердің (жазбалар, өрістер, кілттер) қызметін және мәліметтер қорында ақпаратты іздеу және сұрыптау командаларының құрылымын *білу керек*;

– дайын мәліметтер қорымен жұмыс жасау мәліметтер қорында жазбаларды құру, мәліметтер қорында әтүрлі оқу пәндері бойынша тапсырмаларды және жобаларды орындау барысында іздеу ережелерін қолданып сұраныстарды құруды) ақпаратты іздеу біліктілігі *болуы керек*;

– жекелеме және ұжымдық жобаларды орындау барысында жасауда, оқуда, болашақта еңбек нарығында қажет мамандықты меңгеру барысында ақпараттық объектілерді, объектілер мен үдерістердің қарапайым модельдерін жасауда *алған білімдері мен біліктіліктерін тәжірибелік қызметтерінде және күнделікті өмірде қолдана білу керек*.

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Мектеп информатикасында “Ақпараттық технологиялар” мазмұндық желісінің орны уақытқа байланысты қалай өзгереді?

2. Негізгі курста ақпараттық технологияларды оқытуда әдістемелік тәсілдердің қайсысы мүмкін?

3. Негізгі курста ақпараттық технологияларды оқыту мен “Технология” білім беру аймағы шеңберінде оларды оқытудың айырмашылығы неде?

4. Ақпараттық технологиялар құралдарын оқып үйренуге виртуалдық атқарушы әдістемесін қолданудың қандай мағынасы бар?

5. Редакторлаудың негізгі стандарттары дегеніміз не? Оның элементтерімен оқушыларды қашан таныстыруға болады?

6. Компьютерлік графиканы оқып-үйренуге оқушылардың қызығушылықтарын қалай қалыптастыруға болады?

7. Информатиканың негізгі курсына оқылатын қандай сұрақтар компьютерлік графиканың теориялық негіздеріне жатады?

8. Информатиканың негізгі курсына компьютерлік графикамен таныса отырып, оқушылар ЭЕМ-нің құрылғылары туралы қандай жаңа білімді алады?

9. Мультимедиялық өнімдермен жұмыс істеуі үшін ДК-ге қандай аппараттық құралдар қажет?

10. Дыбысты сақтаудың аналогтық және цифрлық тәсілдерінің айырмашылығын оқушыларға қалай түсіндіруге болады?

11. Мәліметтер қорының қолданылу саласын оқушыларға қандай мысалдармен түсіндіруге болады?

12. Информатиканың негізгі курсына оқушылар МҚ-ының теориясының қандай элементтерімен танысады?

13. Информатиканың негізгі курсына мәліметтер қорын оқыту барысында оқытушылық мақсаттар қоюға болады?

14. Мәліметтер қорымен жұмыста оқушылар қандай тәжірибелік дағдылар алуы керек?

15. Электрондық кестелер негізін құрайтын негізгі идеяларды атаңыз.

16. Қазіргі замандық процессорлар пайдаланушыға қандай мүмкіндіктер ұсынады?

17. Электрондық кестелер мен бағдарламалау тілдерінің арасындағы ортақ элементтер бар?

18. Оқушыларға салыстырмалы адрестеу принципінің мағынасын қалай түсіндіруге болады? Мысалдар ұсыныңыз.

19. Информатиканың негізгі курсына оқушыларға электрондық кестелер үшін есептердің қандай типтерін ұсынуға болады?

20. Оқушылар информатика сабақтарынан басқа мектепте электрондық кестені тағы қайда қолдана алады?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: “Ақпараттық технологиялар”.

1-сабақ.

Тақырып: “Мәтіндік, графикалық және мультимедиялық ақпараттарды өңдеу технологияларын оқыту әдістемесі”.

Дидактикалық мақсаты: Мәтіндік, графикалық және мультимедиялық ақпаратты өңдеу технологияларын оқытудың әдістемелік тәсілдерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік құраушысын меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: ұжымдық, сараланған-топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдайлық есептерді шешу әдістері.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [1-10], программалық құралдар – мәтіндік редакторлар, растрлық және векторлық редакторлар, презентацияларды әзірлеу программалары.

Студенттердің алдын ала дайындығы: мәтіндік, графиктік және мультимедиялық ақпараттарды өңдеу технологияларын оқытудың әдістемелік тәсілдерімен танысу, оқу ақпаратын құрылымдайтын №1 тапсырманы орындау.

Теориялық мәліметтер

Іскерлік ойын жаңа материалдарды меңгеру, материалды бекіту, шығармашылық қабілеттерін дамыту, жалпы оқу біліктіліктерін қалыптастырудың кешендік есептерін шешу үшін қолданылады; оқушыларға әртүрлі тұрғыда оқу материалын түсінуге және оқуға мүмкіндік береді.

Іскерлік ойын технологиясы 3 кезеңнен тұрады: Дайындық кезеңі: а) ойынды әзірлеу (іскерлік ойынның сценаріі, жоспары, ойынның жалпы сипаттамасы, нұсқау мазмұны, материалдық қамтамасыздандырудың дайындығы); б) ойынға кіру (мәселе мен мақсаттардың қойылымы, шарттар мен нұсқаулар, регламент және ережелер, рөлдерді тарату, топтарды құру, кеңестер). Жүргізу кезеңі: а) тапсырмаларға топтық жұмыс (әдебиеттермен және АКТ құралдарымен жұмыс, тренинг, ми шабуылы және т.б);

б) топтар арасындағы дискуссия (топтардың сөз алуы, нәтижелерді қорғау, дискуссия ережелері, сарапшылар жұмысы). Талдау және жалпылау кезеңі: талдау, рефлексия, жұмысты бағалау және өзіндік бағалау, қорытындылар мен жалпылаулар, ұсыныстар.

Іскерлік ойынның түрлеріне байланысты қатысушылардың әртүрлі типтік рөлдік ұстанымдары енгізілуі мүмкін: 1) топта жұмыстың мазмұнына қатысты анықталатын ұстанымдар (идея

генераторы, әзірлеуші, талдаушы); 2) ұйымдастырушы ұстанымдар (ұйымдастырушы, координатор, интегратор); 3) жанашылдыққа қатысты анықталатын ұстанымдар (инициатор, сыншы, консерватор); 4) әдіснамалық ұстанымдар (әдіснамашы, сыншы, мәселе туындатушы (проблематизатор), бағдарламалаушы); 5) әлеуметтік-психологиялық ұстанымдар (көшбасшы) [11].

Информатика сабақтарында қандай да бір ұйымның, мекеменің және оның бөлімшесінің қызметін имитациялайтын іскерлік ойындар жиі қолданылады. Осындай ойынның сценарийі: оқиға сюжетінен басқа имитацияланатын үдерістер мен қызметтерінің сипаттамасын құрайды.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Информатика мектеп курсына оқыту үдерісінде оқушылар меңгеретін мәтіндік және графиктік редакторлардың қызметтік мүмкіндіктеріне салыстырмалы талдау жүргізіңіздер. Нәтижелерін кестеде жалпылаңыздар.

2-тапсырма. Мектептің әкімшілік құрылымына сызбалық сипаттама жасаңыздар: 1) графиктік редакторда; 2) мәтіндік редакторда; Бейнелеу үшін кез келген геометриялық фигураны қолдануға болады: тіктөртбұрыш, дөңгелек, үшбұрыш, ромб және т.б. Мектептің әкімшілік құрылымына мультимедиялық презентация жасаңыз.

II. Жағдаяттық есептер

1-жағдаят. Мұғалім: “Сабақ барысында сіздер тапсырмалар жазылған тарапта материалдарды алдыңыздар. Тапсырмаларды талқылауға көшейік. Кімде қандай ұсыныстар бар?”.

Оқушылар тапсырмаларды алудың өз нұсқаларын айтады. Мұғалім оқушыларды сұхбатқа шақырып, шешудің мүмкін нұсқаларын айта отырып, олардың қызметтеріне бағыт береді.

Мұғалім: «Міндетті тапсырмаларды және бірінші деңгейдің тапсырмаларын барлықтарыңыз орындау керексіздер. Осы тапсырмаларды орындап болғаннан кейін екінші және үшінші деңгейдің күрделі тапсырмаларына және шығармашылық жұмыстарға көшулеріңізге болады. Өздеріңіздің шығармашылық карточкаларыңызды толтыруды ұмытпаңыздар» (14.5-кесте).

тапсырма деңгейі	тапсырма нөмірі	өзіндік бағалау	қиындықтар	шешу жолдары	бакылау	ескерту

Ескерту: 1. Әрбір деңгейде орындалған тапсырманы (*)-мен белгілеу керек.

2. Міндетті тапсырмалар және 1-деңгейдің тапсырмалары толығымен орындалуы керек.

3. «Қиындықтар» бағанында қиындық туғызған тапсырмаларды белгілеу керек.

Оқушының шығармашылық карточкасы

Фамилия, аты _____

Сынып _____

Сабақ тақырыбы _____

Сұрақтар және тапсырмалар:

1. Бұдан кейін мұғалім шығармашылық карточкаларды қалай қолдана алады? Оқушылардың білімі деңгейін және тапсырмаларды орындау сапасын шығармашылық карточка бойынша қалай талдауға болады?

2. Мәтінді ақпаратты өңдеу тақырыбы бойынша әртүрлі деңгейлі тапсырмалар әзірлеңіздер. Өзіңізді оқушы рөліне қойып, тапсырманы орындау үрдісінде өз мүмкіндігіңізді бағалаңыз.

2-жағдаят. Информатика мұғалімі мәтіндік және графиктік редакторлар құралдарымен ақпараттық нысандарды жасауды оқытуда қолданылатын қызықты тапсырмаларды жинақтады:

а) мектеп бланкісін дайындаңыз және онда осы мектепте оқитындығыңыз туралы анықтаманы шығарыңыз;

ә) бір аптаға сабақтар кестесін құрыңыз;

Қаланың ықшам ауданында 3 үй және әртүрлі бағыттағы 4 автобус аялдамасы бар. Үйлерден аялдамаларға барлығы қанша бағыт жүреді? Осы тапсырманың шешімінің сызбалық суретін салыңыз.

Тапсырмалар мен сұрақтар:

1. Ұсынылған тапсырмалардың қайсысын мұғалім оқушыларға

мәтіндік редакторда орындауға ұсынады? Бұл тапсырмалар мәтінмен жұмыстың дағдыларын қалыптастыруға бағытталған?

2. Бұл тапсырмалардың қайсысын мәтіндік және графиктік редакторларда орындауға болады? Неліктен? Оқушының рөліне кіріп, тапсырмаларды орындаңыз. Тапсырмаларды орындау барысында оқушыларда пайда болатын қиындықтарды болжаңыз.

3. Нәтижесінде мультимедиялық презентация жасау қажет болатындай берілген тапсырмалардың ішінен қайсысын өзгертуге болады?

Әдістемелік нұсқаулар

Сабақта мақсатты түрде ұжымдық дискуссия барысында 1-жағдайды талқылаңыз (1-сұрақ). Жеке жұмыста 2-жағдайда дискуссия нәтижелерін есепке алып шығармашылық карточкаларды қолдану керек.

2-сабақ

Тақырып: «Сандық ақпаратты өңдеу технологиясын оқытудың әдістемелік аспектілері. Кестелік мәліметтер қорымен жұмыс дағдыларын қалыптастыру әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: сандық ақпаратты өңдеу технологиясын оқытудың әдістемелік аспектілері мен кестелік мәліметтер қорымен жұмыс дағдыларын қалыптастыру әдістемелік компоненттерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: тәжірибелік.

Оқытудың технологиялары мен әдістері: ойын.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиеттер [1, 2, 8-11], программалық құралдар – МҚБЖ, электрондық кестелер.

Студенттердің алдын ала дайындығы: сандық ақпаратты өңдеу технологиясын оқытудың және кестелік мәліметтер қорымен жұмыс дағдыларын қалыптастырудың әдістемелік тәсілдерін оқып-үйрену.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

I-тапсырма. Оқу әдебиетін талдау негізінде МҚБЖ және ақпаратты өңдеудің электрондық кестелерінің қызметтік мүмкіндіктерін ашатын әдістемелік тәсілдерді салыстырыңыз.

2-тапсырма. Интернет ресурстарын қолданып мәліметтер қорында ақпаратты сақтау, іздеу және сұрыптауға арналған АКТ құралдарын жасаудың тарихи аспектілерін және сандық ақпаратты өңдеу технологияларын оқып-үйрену. Нәтижелерді гипермәтіндік құжат формасында жалпылаңыз.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру

Оқыту мазмұнының берілген үзіндісі үшін іскерлік ойынды жүргізу әдістемесін немесе іскерлік ойын элементтерімен зертханалық жұмысты әзірлеңіз.

Оқыту мазмұнының үзіндісі:

1. Құжаттарды жасау және қарапайым редакторлау (символдарды қою, жою және алмастыру, мәтін үзінділерімен жұмыс).

2. Мәтіндік редакторда құжатты форматтау (құжат беттерінің параметрлерін орнату, символдармен абзацтарды форматтау, колон-титулдарды және бет нөмірлерін қою).

3. Шеберлер мен шаблондарды қолданып құжаттарды жасау (визиттік карточка, баяндама, реферат).

4. Мәтіндік құжатқа тізімдерді, кестелерді, диаграммаларды, формулаларды және графиктік нысандарды кірістіру.

5. Гипермәтіндік құжаттарды жасау.

6. Мәтінмен жұмыста интеллектуалдық жүйелер (мәтінді тану, компьютерлік сөздіктер және аударама жүйелері).

7. Растрлық графиктік редактордың саймандарының көмегімен кескіндерді жасау. Примитивтер мен шаблондарды қолдану. Геометриялық түрлендірулер.

8. Векторлық графиктік редактордың саймандарының көмегімен кескіндерді жасау. Примитивтер мен шаблондарды қолдану. Графиктік нысандарды құрастыру. Геометриялық түрлендірулер.

9. Растрлық графиктік редакторда кескіндерді сканерлеу және редакторлау.

10. Кірістірілген анимация және мультимедиялық эффекттерімен мультимедиялық интерактивті презентацияларды әзірлеу.

11. Кестелік мәтіндік құжат (жазбалар, бағандар, мәліметтер типі) Форманың көмегімен жазбаларды енгізу және редакторлау.

12. Бір кестелік мәтіндік құжатын жобалау және жасау.

13. Мәтіндік құжатында ақпарат іздеу.

14. Кестелік есептеулер және электрондық кестелер (бағандар,

жолдар, ұяшықтар). Мәліметтер типі. Дайын мәтіндік құжатқа мәліметтерді енгізу.

15. Электрондық кестелерде функция мәндерінің кестелерін құру.

16. Электрондық кестелерде әртүрлі типтерде диаграммалар мен графиктерді тұрғызу.

III. Студент «портфолиосының» компоненті

1. «Ақпараттық нысандарды жасау және өңдеу технологияларды» тақырыбы бойынша тест тапсырмаларын дайындау.

2. Өзіңіз дайындаған іскерлік ойынның жүргізілу технологиясының мультимедиялық презентациясын жасаңыз.

IV. Рефлексия

Оқу сабағының ойдағы бейнелері.

Сабақтың эпиграфын ойлап табыңыз.

Әдістемелік нұсқаулар

Іскерлік ойынды жүргізу технологиясының мультимедиялық презентациясы гипермәтіндік құрылымда болуы керек және келесі тараулар бойынша құрылуы мүмкін: оқытудың мақсатты және мазмұндық-қызметтік компоненттері, әдістемелік нұсқаулар, ұсыныстар (тәжірибелік сабақтардың орындалу нәтижелері).

Әдебиеттер

1. Ермеков Н., Стифутин Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы, өңделген. – Алматы: Атамұра, 2012. – 224 бет, суретті, кестелі.
2. Шевчук Е. В., Кольева Н. С. Информатика. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы, «Мектеп», 2008. – 128 б.
3. Семакин И. Г. Обучение базовому курсу информатики: метод. пособие / И. Г.Семакин, Т. Ю. Шеина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. Семакин И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 8 кл. / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
5. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

6. Информатика. Задачник – практикум в 2т. / под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2006.
7. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2005.
8. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум – задачник по моделированию / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
9. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2003.
10. Информатика. Методическое пособие для учителя. 7 класс, 8 класс / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2006.
11. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП / Г. К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005.

15-ТАРАУ

ФОРМАЛЬДАУ ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

15.1 «Модель», «Ақпараттық модель» ұғымдарын ашу әдістері

Формальдау және модельдеу «Информатика» білім беру саласының теориялық тарауына кіреді. Ол ғылым мен тәжірибенің әртүрлі салаларында компьютерлік модельдеумен байланысып, ақпараттық коммуникациялық технологиялардың көптеген қосымшаларының базасы болып пәннің ғылыми негіздеріне жатады.

Формальдау және модельдеу желісінің мазмұндық құрылымы 10-қосымшада көрсетілген. Информатиканың оқыту пәні ақпараттық модельдеу болып табылады. Табиғи модельдер тақырыбы модель ұғымын анықтау және модельдерді материалдық (табиғи) және ақпараттық модельдер ретінде бөлуде қарастырылады. Өз кезегінде ақпараттық модельдеу нысандар мен үдерістерді модельдеу және білімді модельдеу болып бөлінеді. Білімді модельдеу тақырыбы – жасанды интеллект тақырыбы, оның әзірленуі информатиканың негізгі курсына әлі де болса ізденіс үстінде. Нысандар мен үдерістердің модельдерін жіктеу көрсетімдік формасында жүргізіледі. Сол себепті модельдерді графиктік, вербальдық, кестелік, математикалық және нысандық-ақпараттық деп жіктейді. Модельдің соңғы типі компьютерлік технологияларда пайда болып және дамуда: объектіге-бағытталған программалауда және қазіргі замандық жүйелік және қолданбалы программалық қамтамасыздандырылуда. Нысандық модельдеу тақырыбының дамуын информатиканың негізгі курсына ізденіс бағытындағы тақырыпқа жатқызуға болады.

«Формальдау және модельдеу» желісінің ұғымдарының жүйесі мен мазмұндық құрылымын бейнелейтін 10-қосымшаға сәйкес информатика курсына модельдеу тақырыбы саласының кең екендігін байқауға болады.

Модельдеудің қолданбалы сұрақтарына көшу үшін ең алдымен жалпы ұғымдарды қарастыратын кіріспе қажет. Оқу жоспарында «Ақпараттық модельдеуге кіріспе» тақырыбына арнайы сағат бөлінуі керек.

9-сыныпта модельдер және модельдеу түрлері сұрақтарына тұтас бір тарау арналған [1].

Осы жағдайда мұғалімде тақырыпқа қатысты ұғымдардың терең ғылыми деңгейіндегі мазмұндық және әдістемелік сипаттағы мәселелері туындайды. Ақпараттық модельдеу әдістемесі жүйелер, жүйелік талдау сұрақтарымен тығыз байланысты. Осы сұрақтарды оқыту мектеп оқушыларының дайындығының деңгейіне байланысты. 14-15 жастағы оқушылардың абстрактілі, жалпыланған ұғымдарды меңгеруі қиындау. Сондықтан осындай ұғымдарды ашу оқушыларға мейлінше қарапайым, түсінікті болатын мысалдармен түсіндірілуі керек.

Оқу сағаттарының санына, оқушылардың дайындық деңгейіне байланысты формальдау және модельдеу сұрақтарын да әртүрлі деңгейде оқытуға болады. Мысалы, оқытудың келесі үш деңгейін қарастыруға болады: бірінші – төменгі, екінші – толықтырылған, үшінші – тереңдетілген деңгей.

Аталған үш деңгейге байланысты ақпараттық модельдеу аймағынан есептің үш типін алуға болады:

– нысанның ақпараттық моделі берілген – оны түсінуді, қорытынды жасауды, есептер шығару үшін қолдануды үйрену керек;

– нақты нысан (жүйе, үдеріс) туралы жүйеленбеген мәліметтердің жиыны берілген – жүйелеп, соған сәйкес ақпараттық модельді алу керек.

– нақты нысан (жүйе, үдеріс) берілген – ақпараттық модельді тұрғызу керек, оны компьютерде жүзеге асыру керек және тәжірибелік мақсаттарда қолдану керек.

«Модель ұғымдары. Ақпараттық модель түрлері» деген тақырыпты оқушылармен әңгімелесу түрінде жүргізуге болады. «Модель» термині олардың көбіне таныс ұғым.

Оқушыларға өздеріне таныс модельдерге мысал келтіріңдер деп сұрақ қойғанда, олардан «ұшақ моделі», «көліктің моделі» және тағы басқа техникалық мысалдардан жауаптар алуға болады. Техникалық (табиғи) модельдер информатиканы оқыту пәні болмаса да, оларды талдауға, талқылауға болады.

Аталған модельдер түпнұсқа нысанды қандай да бір ықшамдалған түрде көрсетеді. Модель көбінесе нақты нысанның формасын кішірейтілген масштабта көрсетеді. Нысанның қандай да бір қызметін көрсететін модельдер де болуы мүмкін. Мыса-

лы, ойыншық машина жүреді, кеме моделі жүзе алады және т.с.с. Айтылғандарды жалпылай келе келесі анықтаманы алуға болады:

Модель – нақты нысанның немесе үдерістің ықшамдатылған нұсқасы (ұқсастығы).

Модель нақты нысанның барлық қасиеттерін қайталамайды, тек оның қолданысы үшін қажет болатындарын ғана қайталайды. Сол себепті модельдеуде маңызды ұғымдардың бірі – модельдеудің мақсаты болып табылады.

Модельдеудің мақсаты – болашақ модельдің қызметі. Мақсат түпнұсқа нысанның модельде көрсетілуі қажет қасиеттерін ғана анықтайды.

Оқушылардың санасында «модельдеу нысаны – модельдеу мақсаты – модель» тізбегінің мағынасын түсінуді бекітіп, ақпараттық модельдер туралы тақырыпқа көшуге болады.

Ақпараттық модель – модельдеу нысанын сипаттау.

Басқаша айтқанда, модельдеу нысаны туралы ақпарат. Ақпарат әртүрлі формада берілуі мүмкін, сондықтан ақпараттық модельдің де әртүрлі формасы болады. Оларға сөзбен немесе вербальды модельдерді, графиктік, математикалық және кестелік модельдерді де жатқызуға болады. Бұл тізімді толық және аяқталған тізім деп санауға болмайды.

Ғылыми және оқу әдебиеттерінде ақпараттық модельдердің жіктелуінің әртүрлі нұсқаларын кездестіруге болады. Мысалы, алгоритмдік модельдер, имитациялық модельдер және т.б. қарастыруға болады. Әрине, информатиканың негізгі курс шеңберінде біз бұл тақырыпты шектеуге мәжбүрміз. Жоғарғы сыныптарда бейімдеу курстарын оқытуда ақпараттық модельдердің басқа да түрлері қарастырылуы мүмкін.

Ақпараттық модельді тұрғызу табиғи модельдегі сияқты модельдеу мақсатымен байланысты болуы керек. Кез келген нақты нысан шексіз қасиеттерге ие болуы мүмкін, сондықтан модельдеу үшін мақсатқа сәйкес келетіндерін ғана таңдап алу керек. Нысанның қасиеттерін модельдеуге қажеттілерін анықтау, оларды сипаттау мақсатында байланыстыру үдерісі жүйелік талдау деп аталады.

Ақпараттық модель формасы оны жасау мақсатына да тәуелді. Модельдерге қойылатын талаптардың маңыздысы көрнекілік болса, онда әдетте графиктік форманы таңдайды. Модельдеу нысанының жағдайын есептеу, болжамдау үшін математикалық модельдерді қолданады.

Ақпараттық модельдерді көрсетудің ең кең таралған түрі кестелер болып табылады. Әртүрлі құжаттардағы, анықтамалықтардағы, оқулықтардағы ақпараттар көбінесе кестелік формада беріледі. Кестелік форма мәліметтерге көрнекілік және қысқаша көрсетімдік береді, мәліметтерді құрылымдайды, мәліметтер сипатында заңдылықтарды байқауға мүмкіндік береді.

Ал «формальдау» дегеніміз не? Формальдау дегеніміз модельдеу нысанының нақты қасиеттерінен оларды қандай да бір таңбалық жүйеде формальданған белгілеуге көшу нәтижесін айтады.

Формальдау – бұл модельдер қасиеті деп те кейбір әдебиеттерде анықтама берілген [2]. Модельдің қасиеті – оны формальдау дәрежесі болып табылады деп айтқан дәлірек болар. Қандай да бір нысанды модельдеуге қатысы бар математикалық формулада, осы нысанның мәтіндік сипаттамасына немесе графиктік кескіндемесіне қарағанда, формальдау дәрежесі жоғары. Формальдау дәрежесінің өсу реті бойынша модельдер түрінің мәліметтері былайша орналасады:

мәтіндік сипаттама – графиктік кескіндеме – формула.

Ақпараттық модельді тұрғыза отырып, адам оны түпнұсқа нысанның орнына осы нысанның қасиеттерін білу үшін, оның тәртібін болжау үшін және т.б. жағдайларда қолданады.

Информатиканың негізгі курсы бойынша оқулықтарда модельдердің жіктелуі әртүрлі қарастырылады. Мысалы, нысандар және үдерістер модельдері материалдық (табиғи) және ақпараттық болып бөлінеді [3]. Ал ақпараттық модельдер көрсету формасы бойынша жіктеледі: вербалдық (ауызша, яғни табиғи тілде), графиктік, математикалық, кестелік және т.б.

Ақпараттық модельдер бейнелік және таңбалық болып бөлінеді [4]. Бейнелікке суреттер, фотосуреттер және тағы басқа қандай да бір тасымалдағыштарда бейнеленген нысандардың көзбен көретін бейнелері жатады. Таңбалық модельдерде әртүрлі тілдер – таңбалық жүйелер қолданылады: формулалар, кестелер, блок-схемалар, графтар.

Ақпараттық модельдер және ойша модельдер кластары жіктелген [5]. Ойша модельдер ақпараттық модельдер болмайды. Олар тек адамның санасында ғана және соның ішінде вербалдық модельде болады. Ақпараттық модельдер бейнелік-таңбалық және таңбалық

болып бөлінеді. Осы кластардың арасындағы айырмашылық формальдау дәрежесімен айқындалады. Бейнелік-таңбалық модельдерге фотосуреттер, карталар, сызбалар, диаграммалар, табиғи тілдегі мәтіндер, блок-схемалар және т.б. жатады. Ал таңбалық модельдерге математикалық және химиялық формулалар, нота жазбалары, программалау тіліндегі программа мәтіндері жатады.

А. Я. Фридландтың кітабындағы логика мен терминологияға сәйкес ойша модельдер ақпараттық модельдер деп, ал ақпараттық (Н. В. Макарова бойынша) информатикалық модельдер болып аталады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «модель», «модельдеу», «ақпараттық модель», «формальдау» ұғымдарын түсініп, ақпараттық модельдер түрлерін **білу керек**;

– материалдық (табиғи) және ақпараттық модельдерге мысалдар келтіру біліктілігі **болу керек**;

– нысандар мен процестердің қарапайым модельдерін жасау ба-рысында **алған білімдері мен біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік қызметтерінде қолдана білу керек.**

15.2 Математикалық және имитациялық модельдеу

Математикалық модель дегеніміз математика тілінде, яғни формулалардың, теңдеулердің және басқа да математикалық қатынастардың көмегімен қандай да бір нақты жүйенің (нысанның, үдерістің) жағдайын немесе тәртібін сипаттау. Кез келген математикалық модельдің сипаттық сырт пішіні 15.1-суретте көрсетілген. Мұндағы X , Y – модельденетін жүйенің қандай да бір сандық сипаттамалары.

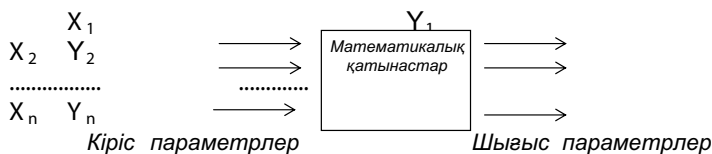
Математикалық модельді жүзеге асыру – кіріс параметрлер мәндері бойынша шығыс параметрлер мәндерін есептеулерде нақты бір әдістерді қолдану.

Электрондық кестелер технологиясы – математикалық модельдерді жүзеге асырудың мүмкін әдістерінің бірі.

Информатиканың негізгі курсы үшін ол қажетті болып табылады.

Математикалық модельді жүзеге асырудың басқа да әдістеріне программалау тілінде программа құрастыру, математикалық

пакеттерді (MathCad, Maple және т.б.), модельдеу үшін арнайы программалық жүйелерді қолдану да жатады.



15.1-сурет. Математикалық модельдің жалпыланған құрылымы

Осындай құралдармен жүзеге асатын математикалық модельдерді компьютерлік математикалық модельдер деп атайды.

Компьютерлік математикалық модельдерді жасау мақсаты – модельденетін жүйені зерттеуге, оның тәртібін болжауға, тиімді параметрлерді таңдап алуға және т.б. мүмкіндік беретін есептеуіш тәжірибені жүргізу.

Компьютерлік математикалық модельдің сипаттама белгілеріне мыналар жатады:

- модельдеудің нақты нысанының болуы;
- нысанның сандық сипаттамаларының болуы – кіріс және шығыс параметрлері;
- кіріс және шығыс параметрлерінің арасында математикалық байланыстың болуы;
- модельдің нақты бір компьютерлік құралдың көмегімен жүзеге асырылуы.

Эволюциялық типтегі математикалық модельдің электрондық кестеде жүзеге асырылуы көрсетілген [3].

Компьютерде жүзеге асырылатын модельдердің ерекше класы – имитациялық модельдер.

Имитациялық модельдеуге мынандай анықтама берілген [3]:

Имитациялық модель элементтері кездейсоқ болатын күрделі жүйенің тәртібін көрсетеді, яғни басқаша айтқанда олардың тәртібін алдын ала болжау мүмкін емес.

Осындай жүйеде болатын үдерістерді болжау тек компьютерлік модельде тәжірибе жасау арқылы жүзеге асады.

Имитациялық модельге бродндық бөлшектердің – сұйықтықтың

бетінде жеңіл бөлшектердің молекулалармен соқтығыстары әсерінен орын ауысатын хаостық қозғалыстарын компьютерде көрсету мысалы жатады. Броундық бөлшектердің траекториясын алдын ала есептеу мүмкін емес, бірақ бөлшектердің молекулалармен кездейсоқ соқтығыстарын модельдей отырып, графикалық анимацияның қолданып, бөлшектердің хаостық қозғалыстарын көрсетуге болады.

Имитациялық модельдерге бұқаралық қызмет көрсету жүйелерінің модельдері жатады: сауда, автосервис, жедел жәрдем және т.б., яғни қызмет көрсетуге түскен сұраныстар және бір сұранысқа көрсетілетін қызмет – кездейсоқ оқиғалар. Тағы да имитациялық модельге қала көшелеріндегі көлік ағындары қозғалысы жатады. Осындай модельдердің көмегімен жүйелердің қызметінің тиімді режимдерін табуға болады: қызмет көрсету жұмыстарының кестесі, көше қиылыстарындағы бағдаршамдардың жұмысының режимі және т.б.

Электрондық кестеде имитациялық модельдің жүзеге асырылуы көрсетілген [6]. Бұл «Өмір» ойынының типі бойынша эволюциялық модель. «Өмір» ойынында кеңістік екі өлшемді екендігі белгілі. Ал [6] оқулықта ықшамдалған нұсқасы келтірілген, яғни бір өлшемді өмірлік кеңістік қарастырылған.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «математикалық модельдеу», «компьютерлік математикалық модель», «компьютерлік тәжірибе», «имитациялық модельдеу», компьютерде математикалық модельдеудің негізгі кезеңдері ұғымдарын **білуі керек**;

– қарапайым математикалық модельмен есептеуіш тәжірибе жүргізуді, электрондық кестеде күрделі емес математикалық модельдерді жасай **алуы керек**;

– нысандар мен үдерістердің дайын моделін қолданып компьютерлік тәжірибені жүргізу үшін күнделікті өмірдегі тәжірибелік қызметтен **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

15.3 Есептеу экспериментті математикалық модельдеу

Математикалық модельдеу – кез келген құбылыстарды немесе күрделі физикалық үдерістерді, аппараттарды олардың математикалық модельдерін құру арқылы зерттеу тәсілі.

9-сынып информатика оқулығында [1] компьютерлік модельге мынандай анықтама берілген: программалық орта көмегімен іске асатын модельдерді компьютерлік модель деп атаймыз. Модельдеу негізгі прототип – модельдеу – шешім қабылдау деген кезеңдерден тұрады. Мұндағы прототип дегеніміз модельдеу кезінде бастапқы зерттелетін нысан. Ол шын мәнісінде бар немесе жобаланатын нысан, әлде үдеріс болуы мүмкін. Модельдеудің соңғы кезеңі шешім қабылдау болып табылады. Күнделікті тұрмыста адам әртүрлі шешім қабылдайды. Демек, модельдеу арқылы зерттелген модельдің жаңа нысанын құруға, бар нысанды жақсартуға немесе қосымша ақпарат алуға болады. Модельдеудің жалпы кезеңдерін тағы да былайша, яғни есептің қойылу шарты мен мақсатына қарай анықтауға болады:

1-кезең. Есептің қойылуы.

2-кезең. Модельді құру.

3-кезең. Компьютерлік эксперимент.

4-кезең. Модельдеу нәтижесін талдау.

Есептеу экспериментті математикалық модельдеу мысалдарын 9-сыныпқа арналған информатика оқулығынан толық қарастыруға болады [1].

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Информатиканың негізгі курсына «Формальдау және модельдеу» мазмұндық желісін енгізудің қажеттілігіне негіздеме жасаңыздар.

2. Информатиканың алғашқы мектеп оқулығында ақпараттық модельдеудің қандай тараулары және қандай есептердің мысалдарында берілген?

3. Информатиканың қай оқулықтарында модельдеу желісі жетекші болып табылады? Негізгі курстың басқа мазмұндық желілерімен байланысы қалай жүзеге асырылған?

4. ЭЕМ-нің программалық жабдықтамасының қандай құралдары ақпараттық модельдеуді оқытуда қарастырылуы мүмкін?

5. «Модельдеу» және «формальдау» ұғымдарының байланысы мен ұқсастығы қандай?

6. Ақпараттық модельдеу тақырыбына берілген оқу есептерін күрделілік деңгейіне байланысты қалай бөлуге болады?

7. Ақпараттық модельдеуде жүйелік талдау қандай орын алады?

8. Келесі ұғымдардың анықтамаларының логикалық тізбектілігін құрастырыңыздар: ағаш, элемент, құрылым, жүйе, желі, қатынас, граф.

9. Компьютерлік ақпараттық модель қандай негізгі белгілерді қанағаттандыру керек.

10. Оқушыларға мәліметтер қорының модельдік сипатын қандай мысалдармен түсіндіруге болады?

11. Компьютерлік математикалық модельдің сипаттамалық белгілері қандай?

12. Электрондық кестелердің қандай қасиеттері математикалық модельдеу үшін оны ыңғайлы құрал етіп жасайды?

13. Оқу имитациялық модельдеу үшін тақырыптар ұсыныңыз.

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Формальдау және модельдеу».

Информатика курсына ақпараттық модельдеу тек оқыту нысаны ғана емес, әртүрлі өмірлік және оқу есептерін шешуде оқушылардың тәжірибелік және танымдық қызметтерінің маңызды тәсілі болып табылады.

1-сабақ

Тақырып: «Ақпараттық модельдеудің негіздерін және жүйе элементтерін оқыту әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: ақпараттық модельдеу негіздерін оқытуға әдістемелік тәсілдерді бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімділік компонентін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формасы: топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдаяттық есептерді шешу әдістері.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиеттер [1-8].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: ақпараттық модельдеу негіздерін оқытудың әдістемелік тәсілдерімен танысу.

Теориялық мәліметтер

Мәселелік оқыту – проблемалық жағдайды жасау және проблеманы шешуде іздеуді басқару есебінен негізі нақты шығармашылық

үдерісті модельдеу болатын оқытудың әдістері мен құралдарының жүйесі.

Мәселелік жағдай деген алдын ала алынған білімдер жеткіліксіз және жаңа білімдерге субъективті қажеттілік пайда болған жағдайларда тәжірибелік немесе теориялық тапсырмаларды орындау.

Мәселелік жағдайларды жасаудың негізгі тәсілдері:

1) мәселелік жағдай оқушылардың бұрын алған білімдерін жаңа тәжірибелік тапсырмаларды орындау барысында қолдану қажеттілігі болған кезде пайда болады;

2) мәселелік жағдай есепті шығаруда мүмкін теориялық тәсілі мен оның тәжірибелік жүзеге асуы арасында қарама-қайшылық болған жағдайда пайда болады;

3) мәселелік жағдай оқушылардың әрекеттерді орындау барысында негіздеме жасау немесе саналы түрде қабылдауда қиыншылық туу кезінде пайда болады;

4) мәселелік жағдай оқушылардың берілген есепті шығару барысында шешу тәсілдерін білмеу кезінде пайда болады.

Мәселелік жағдайларды мәселенің деңгейіне байланысты былайша жіктеуге болады:

- а) тәсілдерге байланысты емес туындайтын жағдайлар;
- ә) мұғалімнен болатын және мұғаліммен шешілетін жағдайлар;
- б) мұғалімнен болатын және оқушымен шешілетін жағдайлар;
- в) мәселені өзіндік қалыптастыру және оны шешу;

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданып, информатика пәнінен зерттеу сабағын ұйымдастыру және жүргізудің мүмкін технологиялық тізбегі келесідей:

1) ұйымдастыру кезеңі;

2) мәселелік жағдайды жасау, болжамдарды анықтау, мақсаттарды қою;

3) болжамдары тексеру (АКТ құралдар көмегімен модельдеу және оқушылар бұл жағдайда мұғалімнің жетекшілігімен топта өзіндік жұмыстар орындайды);

4) зерттеудің қорытындысын шығару, қорытынды, үй тапсырмасы.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Оқу әдебиетінде «Формальдау және модельдеу» тақырыбы қалай ашылғанына талдау жасаңыздар. Нәтижелерді келесі 15.1-кестеге жалпылаңыз.

15.1-кесте

Оқулық-тың шығыс мәліметтері	Тараудың атауы	Оқытудың мазмұны			
		Негізгі ұғымдар	Анықтамалар	Модельдердің жіктелуі	Мысалдар

2-тапсырма. «Санау жүйелері» тақырыбына жүйелік талдау жасаңыздар.

Нәтижелерді сызба-граф түрінде көрсетіңіздер. Жүйелік тәсіл негізінде оқушылардың аналитикалық қызметін ұйымдастыру үшін түсінікті болатын өмірлік мысалдар келтіріңіздер.

II. Жағдаяттық есептер

1-жағдаят. Информатика оқулығында мынадай мысал келтірілген: «Сутегі атомын оң зарядталған протон және теріс зарядталған электроннан тұратындықтан оны жүйе ретінде қарастыруға болады. Бір жағынан, сутегі атомы су молекуласына жатады, яғни жоғарғы құрылымдық деңгейдің жүйесінің элементі болып табылады».

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Информатика сабағының қай тақырыбында осы мысалды пайдалануға болады? Жаңа тақырыпты оқытуда мұғалімнің қандай пәнаралық байланыстарға сүйенуіне болады?

2. Егер мұғалім эвристикалық сұрақтар тәсілін қолданғысы келсе, осы мысалды талқылауды жалғастыруға ұсыныстар жасаңыздар.

3. Осы байланыста оқушыларға қандай үй тапсырмасын беруге болады?

2-жағдаят. Мұғалім информатика сабағында «Чапаев» көркем фильмі туралы айтуда. Осы фильмдегі басты рөліндегі кәдімгі картоптың көмегімен столдың үстінде командир мен басқа да сарбаздардың орындарын белгіледі. Мынандай сұрақ қойылды: Чапаев қандай объектінің моделін тұрғызуда (командирдің,

сарбаздардың, ат отрядының немесе ұрыстың)? Осы объектінің қандай қасиеттері мен қатынастары модельді бейнелейді?

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Осы модельдің бейнелік және таңбалық элементтерін атаңыз. «Ақпараттық модель» ұғымын енгізуді ойластырыңыз.

2. Егер мұғалім таңбалық көріну және ойластыру әдістемелік тәсілдерін қолданғысы келсе, осы мысалды талқылауды жалғастыруға ұсыныстар жасаңыздар.

Әдістемелік нұсқаулар

Зертханалық жұмыстарға алдын ала дайындық кезеңінде студенттерге оқу ақпаратын құрылымдауға 1-тапсырманы орындай ұсынылады. Студенттермен 2-жағдайды талқылау оқушылардың қызметтерінің нәтижесін болжауға мүмкіндік береді.

2-сабақ

Тақырып: Ақпараттық модельдеу дағдыларын қалыптастыру және компьютерлік тәжірибені жүргізу әдістемесі.

Дидактикалық мақсаты: ақпараттық модельдеу дағдыларын қалыптастыратын әдістемені және компьютерлік тәжірибені жүргізуді бейнелейтін кәсіби дайындықтың білімділік және амалдық-әдістемелік компоненттерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формасы: жұптық жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістемесі: зерттеушілік.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [1,7,3,2], бағдарламалық құралдар – МҚБЖ, электрондық кестелер, нысандарды басқарудың компьютерлік модельдері.

Студенттердің алдын ала дайындығы: ақпараттық модельдеу дағдыларын қалыптастырудың және компьютерлік тәжірибені жүргізудің әдістемелік тәсілдерін үйрету.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Оқу әдебиеттерін талдау негізінде ақпараттық модельдердің әртүрлі түрлерін тұрғызу мен зерттеуде қолданылатын программалық камтамасыздандырылуының мүмкіндіктерін анықтаңыз. Нәтижесін кестеде көрсетіңіз.

2-тапсырма. Ақпараттық модельдеудің негізгі кезеңдерін талдаңыз, таңбалық-символдық құралдардың көмегімен дидактикалық материалдарды әзірлеу.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру

Оқыту мазмұнының берілген үзіндісіне зерттеу сабағының жоспарын жазыңыз.

Оқытудың мазмұнының үзіндісі:

1. Модельдеу таным әдісі ретінде. Материалдық және ақпараттық модельдер.

2. Ақпараттық модельдердің түрлері. Компьютерде модельдерді дайындау мен зерттеу кезеңдері.

3. Ақпараттық модельдер және мәліметтер қоры.

4. Электрондық кестеде компьютерлік модельді тұрғызу және зерттеу.

5. Нысандарды басқару жүйесінің ақпараттық моделі. Басқару жүйелерінің компьютерлік моделін тұрғызу және зерттеу.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері

1. Деңгейлік саралау технологиясы негізінде «Формальдау және модельдеу» тақырыбы бойынша тәжірибелік тапсырмалардың жүйесін дайындаңыз.

2. «Қоршаған орта иерархиялық жүйе ретінде» тақырыбына презентация жасаңыз және оның оқыту үдерісінде қолдану мүмкіндіктерін сипаттаңыз.

IV. Рефлексия

Үзінділерді аяқтаңыз:

– Зертханалық жұмысты орындау барысында мен үшін ең қиын болғаны...

– Зертханалық жұмысты орындау барысында мен үшін күтпегені ... болды.

– Зертханалық жұмысты орындау барысында мен үшін ең қызықты ... болды.

Әдістемелік нұсқаулар

«Формальдау және модельдеу» тақырыбы бойынша практикалық тапсырмалардың жүйесі күрделіліктің 3 деңгейінде жасалады және де тапсырмалардың жауаптары ұсынылуы керек.

Әдебиеттер

1. Бөрібаев Б., т.б. Информатика және есептеуіш техника негіздері: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / Б. Бөрібаев, Б. Нақысбеков, Г. Мадиярова. Өңд., толықт. 2-бас. – Алматы: «Мектеп», 2009. – 272 б., суретті.
2. Ракитина Е. А. Сборник типовых задач по информатике / Е. А.Ракитина, С. А. Бешенков, И. В. Галыгина. – М.: Образование и информатика, 2005.
3. Информатика. Задачник – практикум в 2 т. Т. 2 / под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2005.
4. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 8 кл. / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
5. Информатика. 7 – 9 кл. Базовый курс / под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2005.
6. Семакин И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
7. Бешенков С. А. Моделирование и формализация: метод. пособие / С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
8. Суворова Н. И. Информационные моделирование. Величины, объекты алгоритмы / Н. И. Суворова. – М.: Лаборатория Базовых Знаний,, 2002.

16-ТАРАУ

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Оқу әдебиеттеріндегі тақырыпты ашу тәсілдері

Компьютерлік телекоммуникациялар – ақпараттық технологиялардың динамикалық түрде дамып отырған бір саласы. Бұл мектептегі информатика курсына аталған тақырыпты оқытудың мазмұны мен нәтижесінің нормативті талаптарының өзгерістерінен де байқалады. 1999 жылдың міндетті минимумында оқыту нәтижелеріне қойылатын талаптарда “...электрондық пошта жұмысы туралы, Интернеттің негізгі ақпараттық қызметтері туралы түсініктер болу керек” делінген. 2004 жылдың үлгі бағдарламасында оқушылар “компьютерлік желілерде іздеу (сұраныстарды құру) ережелерін қолданып ақпаратты іздеуді” білуі керек, және алған білімі мен біліктіліктерін «оқу және жеке хат алмасуларда телекоммуникациялық арналар бойынша ақпаратты беруде» қолдана білулері керек. Талаптардағы осындай өзгерістер жалпы білім беретін мектептерде компьютерлік желілердің, телекоммуникациялық қызметтердің қол жетімділігінің өсуіне байланысты мүмкін болып отыр. Осы саладағы қарқындылық өте жоғары дәрежеде болуда (11-қосымша).

Мектеп оқушылары алғаш рет телекоммуникация сұрақтарымен 7-сыныпта танысады. Бағдарламаға сәйкес олар интернет және оның пайда болу тарихы туралы мағлұмат алып, интернеттің негізгі ұғымдарымен (хаттама, интернеттегі адрес, гипермәтін, электрондық пошта және т.б.) танысады [1].

Ал 9-сыныпта «Компьютерлік желілер» тарауы компьютерлік желінің негізгі түрлерін, жергілікті желілер, байланыс хаттамалары, желіде жұмыс істеуге арналған жаңа ақпараттық технологиялар, ауқымды компьютерлік желі, электрондық пошта сұрақтарын қамтиды [2].

Информатиканың негізгі курсы бойынша оқулықтарда компьютерлік телекоммуникациясының төртінші буыны тақырыбы алдыңғыларына қарағанда толығырақ берілген. Н. В. Макарованың [3] оқулығында «компьютерлік желілердің аппараттық

қамтамасыздандырылуы» тақырыбы бар, мұнда жергілікті желі, аймақтық және корпоративтік желі, ауқымды желі сияқты негізгі ұғымдары қарастырылған. Желінің негізгі техникалық құралдары туралы айтылған: байланыс арналары, желілік адаптерлері және моделдер, TCP/IP желілік хаттамасы ұғымы енгізілген. Материал түсінікті деңгейде, технологиялық детальдарсыз берілген. Компьютерлік желілердің ақпараттық қызметтері туралы оқулықта айтылмаған.

Ақпараттық технологиялары бойынша тәжірибеде [3] «Интернет ауқымды желісінің коммуникациялары» тарауы бар. Тәжірибиелік жұмыстар барысында 3 мәселе шешіледі: Internet Explorer браузерімен жұмысты меңгеру, HTML – құжаттарды жасау негіздерін меңгеру, электрондық поштамен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.

Н. Д. Угриновичтің [6] оқулығында коммуникациялық технологияларға 5-тарау арналған. Мұнда интернет туралы: желі құрылысы, интернетке қосылу тәсілдері, техникалық құралдар, интернет адресінің жүйесі, желі бойынша мәліметтерді маршруттау және тасымалдау жеткілікті толық қарастырылған. Интернеттің іздеу серверлерімен жұмыстың негізгі тәсілдері сипатталған, коммерциялық сипаттағы қызметтер туралы айтылған.

Веб сайттарды жасауға арналған тарауда HTML тілінің негізгі ұғымдары енгізіледі, веб-беттерді құрастырудың тәсілдері берілген. Барлық материал компьютер және программалық жабдықтау сайтын әзірлеудегі оқу мысалымен берілген. Беттерді форматтау, кескіндер мен гиперсілтемелерді қою тәсілдері көрсетілген. Терендетіп оқып-үйрену материалы ретінде веб-беттерде мәтіндік өрістер мен мәтіндік аймақтары, жасаушыларды, ауыстыру қосқыштарды, командалық батырмаларды қамтитын сауалнаманы әзірлеу (интерактивті форманы) тәсілдері сипатталған.

И.Г.Семакин және т.б. [5] оқулықта компьютерлік телекоммуникация тақырыбы «компьютерлік желілерде ақпаратты беру» тарауында ашылады. Нақты ақпараттық және программалық құралдарға тәуелсіз желілік технологиялардың негізгі ұғымдары енгізіледі. Жергілікті желілер сипаттамасында оларды ұйымдастыру тәсілдері (бір белгілі және ерекшеленген сервермен) және қызметтері (файлдармен алмасу, ресурстарды бөлісу) туралы айтылған. Ауқымды желілердің сипаттамасында негізгі ақпараттық құралдар және ақпараттық

қызметтер сипатталады. «Клиент-сервер» технологиясының мағынасы, хаттамалардың міндеттері түсіндіріледі. Ақпараттық қызметтердің түрлерінен электрондық пошта мен World Wide Web-бүкіл дүниежүзілік өрмек толық сипатталған. Интренетте ақпаратты іздеу тәсілдері, іздеу жүйелерінің сұраныстар тілі туралы айтылған. Компьютерлік коммуникация тақырыбына арналған тәжірибелік материал [4] есептер тәжірибеде берілген.

Тақырыпты оқытуға әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Жергілікті желі, қызметі және ұйымдастыру.
2. Ауқымды желілерді ұйымдастыру.
3. Интернет деген не?
4. Интернеттің ақпараттық қызметі.
5. Интернетте іздеу.

Тақырыптың негізгі ұғымдары 11-қосымшада келтірілген. Базалық курстың бұл тарауының мазмұны компьютерлік желіні екі типке: жергілікті және ауқымды желіге бөлгендей екі бөлікке бөлінеді.

Компьютерлік желілер тақырыбы ондағы қамтылған ұғымдар саны бойынша кең ауқымды мәселелерді қамтиды және олар әр түрлі дәрежеде беріледі. Әдістемелік мәселелерді талқылаумен қатар бұл тарауға тақырып бойынша мұғалімдерге пайдалы қосымша мәліметтер енгізілген.

16.1 Жергілікті желі

Екі немесе одан да көп компьютерлерді физикалық біріктіруде компьютерлік желі пайда болады. Компьютерлік желіні жасау үшін, арнайы аппараттық қамтамасыздандыру, яғни желілік жабдықтар және арнайы программалық құралдар қажет.

Жергілікті желілер – кез келген компьютерлік желінің ажырамас бөлігі болып табылады. Ауқымды желінің құрылымында (мысалы, Интернет немесе ірі корпоративті желі) ақпараттық ресурстары жергілікті желілерге жинақталған, ал ауқымды желі көптеген жергілікті желілерді біріктіретін транспорт болып табылады.

Жергілікті желінің негізгі қызметтерінің бірі – бір ғимарат немесе жақын орналасқан бірнеше ғимараттар шеңберінде компьютерлерді біріктіру, яғни жергілікті серверлердің ақпараттық ресурстарына желі пайдаланушыларының қатынауын ұйымдастыру. Жергілікті желілер сондай-ақ компьютерлерді ауқымды желіге біріктіру үшін топтаудың ыңғайлы құралы болып табылады, себебі ауқымды желіге жекелеме компьютерлерге емес, желілер арасында мәліметтерді маршруттау ыңғайлы.

Компьютерлік желілердің басты мақсаты – ортақ ресурстарды бірлесе қолдануды қамтамасыз ету.

Ресурстарды 3-ке бөлуге болады:

1. аппараттық (мысалы: принтер,...);
2. программалық;
3. ақпараттық.

Компьютерлік желілерде аппараттық және программалық үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін хаттама деп аталатын арнайы стандарттар әрекет етеді.

Хаттама – мәліметтерді ұйымдастыру жайындағы келісімдер мен ережелердің жиыны. Ол мәліметтердің дұрыс бағытта тасымалданылуын және ақпарат алмастыру үдерісіне қатысушылардың барлығына осы мәліметтердің дұрыс түсінуін қамтамасыз етеді.

Компьютерлік желілерді былайша бөлуге болады:

1. Жергілікті (локальдық) желі LAN – Lokal Area Network;
2. Аймақтық (регионалдық) желі MAN – Meropolitan Arta Network;
3. Корпоративтік желі – бір корпорацияға жататын компьютерді біріктіретін желі. Мысалы: Intranet;
4. Ауқымды (глобальды) желі WAN – Wide Area Network.

Бір мекемедегі немесе кабинеттегі компьютерлерді өзара біріктіру барысында жергілікті желі пайда болады.

Жергілікті желіде жұмыс жасайтын компьютерлер тобын жұмыс тобы деп атайды. Бір ғана жергілікті желіде бірнеше жұмыс тобы болуы мүмкін. Жұмыс тобындағы әр компьютер желінің ортақ ресурстарына кіруі үшін, әртүрлі құқықтары болуы мүмкін. Мысалы: жергілікті желіде барлық компьютерлер тең құқылы болса, онда желі бір рангілі желі деп аталады. Компьютерлік желінің қатысушыларының құқықтарының бөлінуі мен шектелуінің тәсілдерінің жиынтығын желі саясаты деп атайды. Желілік сая-

сатын басқаруды желі әкімшілігі деп атайды. Жергілікті желінің қатысушыларының жұмысын ұйымдастыратын пайдаланушы жүйелік әкімшілік деп аталады. Әртүрлі хаттамалар бойынша жұмыс жасайтын бірнеше жергілікті желілердің өзара байланысы үшін, шлюз деп аталатын арнайы құралдар қызмет етеді. Шлюздер аппараттық және де программалық бола алады. Мысалы, шлюздік сервер – арнайы компьютер, шлюздік қосымша – компьютерлік программа болуы мүмкін.

Жергілікті желі мен ауқымды желі арасында желілік қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін брандмауэр қолданылады. Желілер арасында мәліметтерді рұқсатсыз орналыстыруға кедергі жасайтын арнайы компьютер немесе компьютерлік программа брандмауэр деп аталады.

Жергілікті желіде компьютерлерді біріктірудің жалпы схемасы желі топологиясы деп аталады. Топологиялар әртүрлі болуы мүмкін.

1. «Бұтақ» топологиясы: 2 түйіні бір ғана жолмен байланысқан компьютер желісінің топологиясы.

2. «Жұлдызша» топологиясы: компьютерлік желінің қалған түйіндерінің әрқайсысымен мәліметтер тасымалданатын жеке желі арқылы байланысқан орталық түйіні бар топология. Бұзылған компьютерді желі құрамынан шығарып тастауға, ал орталық түйін бұзылса, желі жұмыс жасай алмайды.

3. «Сақина» топологиясы: әрбір компьютер тек басқа 2 компьютермен байланысқан топология. Мәліметтер бір компьютерден екіншісінен бір бағытта тасымалданады.

4. «Тор» топологиясы: барлық компьютерлер арасында өзара тікелей байланыс бар топология (сирек қолданылады)

5. «Шина топологиясы: барлық компьютерлер бір кабельге қосылатын топология. Мұнда компьютерден шыққан мәліметтер қалғандарының барлығына бір уақытта жетеді. Ең қарапайым және ең көп тараған топология.

16.2 Ауқымды желі

Интернет алғаш рет ARPANET желі болып 1969 жылы енгізілді. Интернеттің екінші туған жылы болып 1983 жылды айтуға болады, себебі, осы жылы компьютерлік байланыстың программалық

қамтамасыздандырылуында ерекше өзгерістер пайда болды, яғни TCP/IP ауқымды желінің негізі болып табылады.

TCP/IP – бұл әртүрлі деңгейде жатқан 2 хаттама, яғни хаттамалар етегі.

TCP – Transmission Control Protocol

IP – Internet Protocol

TCP – хаттамасы транспорттық деңгей хаттамасы, мәліметтерді жіберу қалай жүріп жатқанын басқарады. Ал IP адресілік хаттама, бұл желілік деңгейге жатады, мәліметтерді жіберу қайда жүргізіліп жатқанын анықтайды. Ауқымды желідегі әрбір пайдаланушының өзінің бірегей адресі, IP адресі болады. Бұл адрес 4 байтпен өрнектеледі. Мысалы: 195.38.46.11.

80-жылдардың 2-жартысында бүкіл әлемдік желіні тиістілік принципі бойынша домендерге бөлу пайда болды. Компьютерлер бір-бірін сандық IP адрес бойынша оңай тауып алады, бұл адамға қиын болды, сол себептен аттардың домендік жүйесі енгізілді. Домен дегеніміз – қатынастар әрекетінің немесе қандай болса да ортақ қызметтер орындаудың өрісі. Домен негізінен компьютерлік желіде компьютерге берілетін ат. Доменді географиялық және әкімшілікті (қызметіне байланысты) 2-ге бөлуге болады. Мысалы: kz, ru, ua, uk, us,...

gov, edu, com, sci (научный), net,...

Аттардың домендік жүйесі (DNS – Domain Name System) компьютердің сандық IP адресіне бірегей домендік атты сәйкес қояды.

Интернеттің қызметтері:

Қарапайым түсінікте қызмет дегеніміз – нақты бір ережелерге сәйкес (мысалы хаттама) өзара әрекеттесетін бағдарламалар жұбы. Осы жұптың бір программасы – сервер, ал екіншісі клиент деп аталады. Әртүрлі қызметтер әртүрлі хаттамаларға ие болады. Интернет қызметтерінің хаттамалары қолданбалы хаттамалар деп аталады. Сол себептен Интернеттің қызметтерін пайдалану үшін компьютерде осы қызметтің хаттамасы бйынша жұмыс жасауға қабілетті және оны серверлік программаға қосатын клиенттік программаны орнату керек. Мысалы: Интернетте файлдарды жіберу үшін FTP деп аталатын арнайы қолданбалы хаттама қолданылады. Ендеше, сәйкесінше,

Интернеттен файлды алу үшін компьютерде FTP – клиенті болып табылатын программаны орнату керек және FTP қызметін ұсынатын сервермен байланыс орнату керек.

Электрондық пошта (E-Mail). Интернетте электрондық поштаның қамтамасыздандырылуымен арнайы пошталық серверлер айналысады. Пошталық қызмет SMTP (жіберу) және POP3 (қабылдау) екі қолданбалы хаттамаларына негізделген. Клиенттік пошталық программаларға MS Outlook Express, The Bat!, Eudora, Pegasus mail – жатқызуға болады. Электрондық поштаның адресі бір-бірінен @ таңбасынан ажыратылатын 2 бөліктен тұратын анықталған формада жазылады: user_name@server_name.

Пайдаланушы аты, еркін түрде беріледі. Сервер аты, почталық сервердің домендік аты, яғни пошталық жәшік тіркелген ат.

Терминалдык режим (Telnet). Қашықтағы компьютерге осы қызметтің хаттамасы арнасы қосылып, ол компьютердің жұмысын басқаруға болады. Бұндай басқару консольды немесе терминалды деп те аталады. Ертерек те бұл қызметті қашықтағы есептегіш орталықтарында күрделі есептеулерді жүргізу үшін пайдаланған. Қазіргі кезде қуатты компьютерлердің көптеп пайда болуынан бастап, бұл қызмет аса көп қолданылмайды. Дегенмен Telnet хаттамаларын техникалық объектілерді қашықтан басқаруды, өнеркәсіп және т.б. қолдануда.

Жіберулер тізімі (Mailing List). Әдеттегі электрондық пошта 2 абонент арасында хат алмасуды ұйымдастырады. Пошталық ақпараттың үлкен ағынын өз адресіңізге жіберу үшін «жіберулер тізімі» жазылу арнасын ұйымдастыруға болады.

Телеконференциялар қызметі (Usenet). Бұл электрондық поштаның қайталанатын жіберуіне ұқсас, бір хабарлама тек бір корресподентке ғана емес, үлкен топқа жіберіледі. Осындай үлкен топтар телеконференциялар немесе жаңалықтар тобы деп аталады.

WWW қызметі (World Wide Web) – дүние жүзілік өрмек, қазіргі Интернеттің ең көп таралған қызметі. WWW – Web-серверлерде сақталынған өзара байланысқан электрондық құжаттардан тұратын бірыңғай ақпараттық кеңістігі. Web кеңістігін құрайтын жекелеме құжаттарды Web-беттері деп атайды. Web-беттерді қарауға арналған программаны браузерлер деп атайды. Мысалы: Internet Explorer (Microsoft компаниясы), Netscape Navigator (Netscape Communications компаниясы), Opera (Opera Software компаниясы), Web – беттерді жа-

сау HTML (Hyper Text Markup Language – гипермәтіндерді белгілеу тілі) тілі көмегімен жүзеге асырылады. HTML тілінің командалары тег деп аталады. Көптеген тегтер жұппен қолданылады: ашылатын тег және жабылатын тег. Жабылатын тег «</>» таңбасынан басталады.

Мысалы:

<CENTER> Информатика – ғылым </CENTER>

Бұл мәтін ортадан теңестіріліп жазылады.

Суретті қою:

Гиперсілтемелерді қою: сілтеме көрсеткіші WWW серверлерінде сақталған гипермәтінді электрондық құжаттардың гиперкеңістігін құрайды, WWW – кеңістікте құжаттар арасында еркін ауысу Web – серфинг деп аталады (танысып қарау мақсатында орындалады). Web – құжаттар арасында мақсатты түрде ауысу (жылжу) Web – навигация деп аталады.

Дүние жүзілік масштабта, яғни WWW-да файлдың адресі URL – ресурстың бірыңғайлық көрсеткішімен (әмбебап Universal Resource Locator) анықталады.

URL адрес 3 бөліктен тұрады:

1. Берілген ресурсқа кіруі жүзеге асыратын қызметке көрсеткіш. Мысалы: WWW қызметіне қолданбалы хаттама TP – (Hyper Text Transfer Protocol – гипермәтінді жіберу хаттамасы) болғандықтан, алдымен http: // жазылады.

2. Ресурс сақталған компьютердің, яғни сервердің домендік атауы http: // www. toyota. com

3. Берілген компьютердегі файлға қатынаудың толық жолын көрсету http: // www. toyota. com / toyota. html

(Бумалар мен файлдарды ажырату үшін « / » таңбасы қолданылады).

IRC қызметі. IRC – Internet Relay Chat қызметі бірнеше адамның шынайы уақыт режимінде қарым – қатынас жасауына арналған, кей кездерде чат – конференция немесе жай ғана чат деп аталады (бағдарлама кеңінен қолданылатын mIRC.exe).

ICQ қызметі. Интернетке осы уақытта қосылған адамның желілік IP – адресін іздеуге арналған қызметі. Өзінің түйініне қосу және IP – адресі ерекшелеу мүмкіндігін беретін ұйымдар Интернет қызметін ұсынушылар немесе сервис – провайдерлер деп аталады.

16.4 Сымсыз желілер

Wi-Fi желісі. Wi-Fi – жергілікті Wireless LAN сымсыз желілерді ұйымдастыруға негізделген кеңейтілген кесінді радиобайланыс хаттамасы мен стандарты. Осы желілерді кабельдік жүйені ашуға бола алмайтын немесе экономика жағынан лайықты емес жерлерде орнату керек. Ол IEEE 802.11 стандарттар негізінде Wi-Fi Alliance консорциуммен жасалған. Керек адаптерлері бар ұтқыр құрылғылар (КПК мен ноутбуктер) жергілікті желіге қосыла алады және қатынау нүктелері мен хотспоттар арқылы интернетке шығуды қамтамасыз етеді.

Мәліметтерді өңдеу ортасының серверлердің санының өсуімен ішкі қауіптер сыртқы қауіптерден көп болады. Мәліметтердің желіаралық экраннан өткенде олардың қорғаныс қабілеті төмендейді.

Intel ұсынатын желілік трафикті сақтау механизмі LinkSec болып табылады. Технологияның мәні – бір желілік құрылғының басқа құрылғымен әрбір физикалық байланыстың пакеттерін шифрлау және кері шифрлайтын қасиеті болып табылады. Осының арқасында авторизацияланған қызметкерлер пакеттерді қарай алады және корпоративті желіде DoS-шабуылды табуға болады. Жаңа технологияның артықшылығы болып кең ауқымдылық саналады: бағыттауыштардың қосылуы немесе ауыстыру кезінде желінің бір бөлігі біртіндеп дамыды. Осы қасиет жаңа технологиялық платформаға бірден аударып алмайтын мәліметтерді өңдеудің ірі орталықтары үшін өте пайдалы. Intel инженерлер жұмыс жасайтын алгоритмдері 10 Гбит/с және одан да жоғары өндіргіштігі бар арналарда шифрлау мен кері шифрлауды лезде өткізумен айналысады.

IDF-тің кезекті нұсқасы 802.11n 2007 жылдың бірінші жартыжылдығында қабылданды және ұтқыр Santa Rosa ДК үшін жана платформада орындалды. Стандарт мәліметтерді тасымалдауды 300 Мбит/с жылдамдықпен ұстап тұрады, және ол өз ішінде 802.11g желілерден бес есе көп, ал Wi-Fi (802.11b) желілердің бастапқы нұсқасымен салыстырғанда 30 есе көп болып табылады. Intel Wi-Fi Alliance-тың бастамаларын қолдайтындығымен бірге, жаңа желілік адаптерлердің сымсыз құрылғылармен тіркесушілікті тексереді. Осындай жұмыстарға Buffalo, D-Link, Linksys және Netgear компаниялары қатысады.

Wi-Fi технологиясы қысқа арақашықтықта тасымалдаудың

жоғары жылдамдығын береді, ал сымсыз байланыстың үлкен арақашықтыққа тасымалдауда басқа технологиялар қолданылады.

MAC деңгейіндегі 802.11 стандарттың негізі әрекеттері:

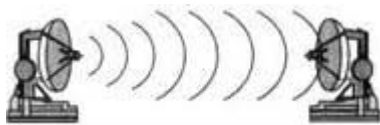
1) Активті және пассивті сканерлеу кезінде радиоплатаның интерфейсі ену нүктесін іздейді.

2) Аутентификация – ұқсастықты тексеру.

3) Тіркелу – ену нүктесіне тіркелу, осыдан кейін мәліметтер фреймдарын жіберу басталады.

Сымсыз желілерді жиі радиосигналдармен байланыстырады. Сымсыз байланыс, жиілігі шамамен $8 \cdot 10^{14}$ Гц болатын, жиілігі бірнеше килогерц радиотолқыннан көрінетін жарыққа дейінгі электр магнитті спектрдің кең диапазонын қолданады.

Байланыстың сымсыз желісінің қарапайым сызбасы 16.4.1-суретте келтірілген.



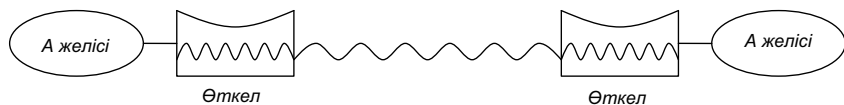
16.1-сурет. Байланыстың сымсыз желісі

Әрбір түйін антеннамен жабдықталады, олар бір уақытта электр магнитті толқындарды жіберуші және қабылдаушы болып табылады. Электр магнитті толқындар атмосферада немесе вакуумда $3 \cdot 10^8$ м/с жылдамдықпен барлық бағытта немесе нақты бір сектордың шеңберінде таралады.

Таралудың бағытталған немесе бағытталмаған екендігі антенна типіне байланысты болады. Жоғарыдағы 16.1-суретте параболалық антенна көрсетілген, бұл бағытталған таралу болып табылады. Антеннаның басқа типі – изотроптық антенналар, бұл антенналар сәулелену толқынының ширек ұзындығындай тік өткізгіш және бағытталмаған болып табылады. Олар автокөліктер мен портативті құрылғыларда кеңінен қолданылады. Сәулеленудің барлық бағыттарда таралуын бірнеше бағытталған антенналардың көмегімен қамтамасыз етуге болады.

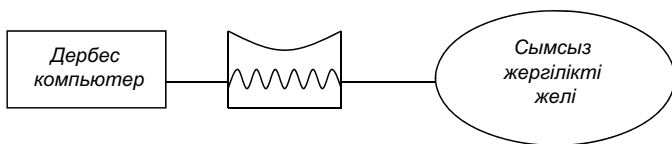
Қысқа толқынды және инфрақызыл диапазондар ақпараттың сымсыз берілуінде кеңінен қолданылады. Инфрақызыл сәулелену қабырға арқылы кіре алмағандықтан инфрақызыл толқындар

жүйесі бір ғимарат шеңберінде жергілікті желілердің үлкен емес сегменттерін құру үшін қолданылады (16.2-сурет).



16.2-сурет. Инфрақызыл диапазондар

Өткізгішті екі нүктелі арнаның типтік сызбасы сымсыз байланыс үшін танымал болып табылады (16.3-сурет).



16.3-сурет. “Нүкте”-“нүкте ” арнасы

Екі нүктелі сызба бойынша жиіліктің әртүрлі диапазондарын қолданатын әртүрлі қызметтегі сымсыз арналар жұмыс жасай алады.

Мәліметтерді сымсыз тасымалдаудың аймағында Intel WiMAX стандартқа көп үміттенеді. Серіктестік 2,5-3,5 ГГц жиілік диапазонында жұмыс жасайтын WiMAX ұтқыр адаптерді шығаруды жобалады. 2008-ші жылдан пайда болатын ұтқыр платформаларға жасағанда Wi-Fi және WiMAX технологияларды бір құрылғыға біріктіреді.

WiMAX аймағында Intel-дің тәжірибелік әрекеті осы технологияның (802.16d) бекітілген нұсқасының Rosedale тұқымдасындағы микрокестеден басталды. Содан кейін олар жаңа өнімді шығаруды жоспарлады – «бір кристаллдағы жүйе» – Rosedale Ол WiMAX (стандарт 802.16d) және ұтқыр (802.16e) бекітілген түрлерін қолдайды.

АҚШ-та екі ұтқыр сервис-провайдерлер Sprint және Clearwater 2007 жылда 802.16d негізінде желілердің құруын бастады.

Виртуалдық жеке желілер (Virtual Private Networks, VPN) белгіленген байланыс арналарын жалға бермей немесе сатып алмай жергілікті желілердің шектеулерін кеңейтуге болады. Серіктестіктер ұтқыр пайдаланушыларға корпоративті желіге қатынау құралдарын

беру үшін және географиялық таратылымдағы ішкі бөлімдерін қосу үшін VPN-ды қолданады. Осы әрекеттермен бірге, ішкі серверлермен әрекеттесетініне негізделген қосымшаларды пайдалануға болады.

VPN-ды құрған кезінде екі негізгі тәсілдеріне сүйенді. Біріншісі – телекоммуникациялық серіктестікте жеке байланыс арналарын жалға беру (осы тәсіл «сенімді VPN» деп аталады). Екіншісі – Internet арқылы шифрланған трафикті тасымалдауға негізделген («қорғалған» VPN).

Сенімді желілер. Уақыт өтуімен сенімді VPN телекоммуникациялық байланыс арналардың жалгерлігінен Internet қызметтерінің провайдерден жеке IP-желілердің жалгерлігіне өтті. IP-ден жоғары болатын сенімді VPN-ды ұйымдастыру үшін қолданылатын технологиялар ATM, Frame Relay және Multiprotocol Label Switching (MPLS) болып табылады. Мұндағы ATM және Frame Relay OSI моделінің 2-ші деңгейде жұмыс жасайды, ал MPLS 2,5 деңгейде (мәліметтерді тасымалдау мен желілік деңгейлер арасында) әрекет жасайды. Көп жағдайда ірі серіктестіктер мен сервис-провайдерлер ATM және Frame Relay-ды MPLS-пен ауыстырып отырады.

Қорғалған жеке желілер. Осы категорияның желілері шифры бар IPSec, туннель ішінде L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) IPSec, SSL 3.0 немесе шифры бар TLS (Transport Layer Security), L2F (Layer Two Forwarding) немесе PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) хаттамаларды қолдануына негізделген.

IPSec («қауіпсіз IP») желілік деңгейде IP-пакеттерді аутентификациялаудың және/немесе шифрлау стандарты болып табылады. Ол өз құрамына желілік пакеттерді сақтау мен шифрлік кілттерді айырбастау мақсаттарында қызмет көрсететін криптоалгоритмдер тобын жатқызады. IPSec Windows XP, 2000, 2003 мен Vista, Linux 2.6 және одан да жаңа нұсқаларда Mac OS X, NetBSD, FreeBSD, OpenBSD, Solaris, AIX, HP-UX және VxWorks қолданыла алады. Көптеген өндірушілер IPSec негізінде VPN-серверлер мен клиенттерді қолдануды ұсынады.

Microsoft PPTP клиенттерді өз операциялық жүйенің барлық нұсқаларына Windows 95 OSR2-ден бастап енгізді. Сонымен қатар, PPTP-клиенттер Linux, Mac OS X, PalmOS және Window Mobile 2003 басқармасындағы құрылғыларда қолданылады. PPTP тех-

нологиясы кең таратылды, себебі ол тегін болды. 1998 жылдары технологияның әлсіз жерін түзеткенде бірлестік MS-CHAPv2 және MPPE шығарды, ал 1999 жылда PPTP-ның әрбір пайдаланушының паролінен қорғалатын тәуелділіктен айырылды.

Cisco Systems шығарған L2TP хаттамада екінші деңгейдің хаттамасын ұйымдастырумен байланысты L2F және PPTP принциптері қосылды. Ол мәліметтердің туннельдеуді жүзеге асырады, бірақ сақтау және пайдаланушыларды аутентификациялау қызметтері жоқ. L2TP өз туннель ішінде PPP байланыстарды көрсете алады. Cisco L2TP-ды өз бағыттауыштарында іске асырды.

L2TP/IPSec-де L2TP туннель IPSec қауіпсіз арнамен бірікті және содан кілттік ақпараттары бар хабарламаларды (IKE) қарапайым және сенімді түрде сақтауға мүмкіндік берді. 2002 жылдан бастап Microsoft бірлестігі Windows 98, ME және NT үшін тегін L2TP/IPSec VPN-клиентті ұсынды, сонымен қатар, осы өнімді Windows XP, 2000, 2003 және Vista жинағымен береді. Windows Server 2003 мен Windows 2000 Server құрамына L2TP/IPSec серверлер кіреді.

SSL және TLS хаттамалары OSI модельдің 4-ші деңгейде мәліметтерді тасымалдауды сақтауға арналған. SSL 3.0 және TLS 1.0 нұсқалары HTTPS хаттамасындағы HTTP-мен қолданылады. Олар Web-қосымшаларға қорғалған қатынауды қамтамасыз етеді. Бірақ SSL/TLS VPN-туннельді жасауында да қолдана алады. Мысалы, OpenVPN VPN-ның Linux, xBSD, Mac OS X, Pocket PC, Windows 2000, XP, 2003 және Vista платформалар үшін ашық коды бар бағдарламалық клиенті болып табылады. Мұнда мәліметтерді және басқару арналарын шифрлау үшін SSL қолданылады.

VPN артықшылықтары мен қауіптері. Виртуальдық жеке желілер бизнесте географиялық қиыншылықтар тудырмайды. Олар серіктестік қызметшілеріне үйде жұмыс істеуіне, іссапардағы адамдарға офиспен тікелей байланыста болуына, ал фирманың өзіне жабдықтаушы мен серіктестіктерге қауіпсіз қосылуға мүмкіндік береді. Көбінесе байланыс желілерге қарағанда, VPN-ды қолдану тиімдірек. Бірақ VPN-ды қолдану корпоративті ақпаратты қауіпсіздік жүйесінде қауіптердің пайда болуына әкеледі.

Егер корпоративті ресурстарға қауіпсіз қосылатын пайдаланушылар саны кенеттен өссе, онда бір уақытта VPN бос порттардың болмауы да мүмкін. Web-серверді IPSec негізінде қосымшалар серверіне қосу керек, ал қосымшалар серверін SSL қолдануымен

желіаралық экран арқылы мәліметтер қорының серверімен қосу керек. Арнайы белгіленген серверді қолдану арқасында VPN ауқымдылығын жақсартуға мүмкін болады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– жергілікті және ауқымды желілер арасындағы айырмашылықтарды, желі жұмысының негізгі техникалық және программалық құралдардың міндеттерін; байланыс арналарын, серверлерді, клиенттерді, хаттамаларды; ауқымды желінің негізгі қызметтерінің түрлерін: электрондық поштаны, телеконференцияны, файлдық архивтерді, интернетті, WWW-бүкіл дүниежүзілік өрмектің пайдаланушыға ұсынатын мүмкіндіктерін және т.б **білуі керек;**

– пошталық клиент-программа көмегімен электрондық поштадан хат жіберу-қабылдауды жүзеге асыруды; браузердің көмегімен веб-беттерді қарауды жүзеге асыруды; Интернетте іздеу программасымен жұмыс жасауда; архивтеу программаларының бірімен жұмыс жасай **білуі керек.**

– танымдық және коммуникативті есептерді шешу үшін интернет ресурстарын қолданып, **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек.**

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Информатиканың негізгі курсына желілік ақпараттық технологияларды енгізудің қажеттілігі неде?

2. Оқу үдерісінде жергілікті желіні қолданудың артықшылығы неде?

3. Ауқымды желінің құрылғылары және жұмысы туралы түсіндіру барысында қандай аналогтарды қолдануға болады?

4. Ауқымды желі тақырыбын оқушыларға түсіндіру барысында қандай негізгі ұғымдарды беру керек?

5. Электрондық поштаның кәдімгі поштадан артықшылығы неде?

6. «Сервер-клиент» технологиясының мәнін қалай түсіндіру керек?

7. «Желілік хаттамалар» ұғымын қалай түсіндіру керек?

8. Интернетте жұмысқа байланысты оқушыларға қандай тәжірибелік тапсырмаларды ұсынуға болады?

9. Негізгі курстан Интернет туралы не беру керек?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Компьютерлік желілер».

Жергілікті желі – ауқымды желі – Интернет қызметтері – Интернетте ақпаратты іздеу логикалық тізбегінде желілік технологияларды мақсаты түрде оқушылардың бойында жалпы оқу біліктіліктері, білімдері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісі.

1-сабақ

Тақырып: Жергілікті желіде жұмыс.

Дидактикалық мақсаты: жергілікті желіні қосу және онда жұмыс істеуде оқушылардың оқыту үдерісін бейнелейтін амалдық-әдістемелік біліктіліктерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: жұптық жұмыс.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдаяттық есептерді шешу әдістері.

Оқыту құралдары: [1,2,5,6,8,9,12-13] оқу-әдістемелік әдебиеттер, программалық құралдар – жергілікті желіге біріктірілген компьютерлер, CD «Мектеп интернет-алаңының жүйелік әкімшілігі. Оқу курсы»

Студенттердің алдын ала дайындығы: оқу-әдістемелік әдебиеттерді оқып-үйрену, CD-дағы «Жергілікті желіге компьютерді қосу» сабағымен танысу.

Тәжірибелік жұмыстарды ұйымдастыру бойынша нұсқаулар

Мектепте интернетке шығу мүмкіндігі болған жағдайда оқушылардың тәжірибелік жұмыстарын төмендегі бағыттарда ұйымдастыруға болады:

- Электрондық поштада хат дайындау, жіберу және қабылдау;
- Веб-браузерлермен жұмыс, веб-беттерді қарау;
- FTP-серверлерге қатынау, файлдарды архивтен ашу;
- WWW жүйесінде іздеу программаларының көмегімен ақпаратты іздеу;

– Қарапайым веб-бетті (веб-сайтты) жасау.

Интернет желісінде тәжірибелік жұмыстарды оқушылардың орындауына арналған тапсырмалар [3] құралында берілген.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

I-тапсырма. «Жергілікті желі» тарауына қатысты [4,5] оқулықтарының ұғымдық аппаратын талдаңыз, ұғымдар арасындағы қатынастарды Эйлер дөңгелектерінде көрсетіңіз және 16.1-кестені толтырыңыз.

16.1-кесте

Оқулықтың шығыс мәліметтері	Ұғымдар арасындағы қатынастар		
	Теңбе-теңдіктер	Ішкі бағыныштылық	Бағыныштылық

II. Жағдаяттық есептер

I-жағдаят. Мұғалімге информатика пәні бойынша олимпиаданың тәжірибелік турын жүргізу үшін «Веб-сайтты әзірлеу» және «Интернетте ақпаратты іздеу» тақырыптарын қамтитын тапсырмаларды дайындау қажет. Ұпайдың ең жоғарғысына байланысты әрбір тапсырманы бағалау керек. Тапсырмалар орындауына нақты ұпай берілетін кезеңдерге немесе элементтерге бөлінеді. Әрбір кезеңді орындау барысында қандай да бір орындалмаған жұмыс үшін алынып тасталатын ұпай саны анықталады. Сондай-ақ осы критерийлерді қолдану барысында мынандай жағдайлардың болмауын есепке алу керек: қатысушы тапсырма үшін теріс ұпай алған жағдайда тапсырма үшін 0 алады, немесе нақты кіші ұпай қойылады (тапсырма орындалды, бірақ көптеген тұстары толық емес).

Олимпиада қатысушылары қандай біліктілік пен дағдыларды көрсету керектігі белгілі:

а) веб-сайтты әзірлеуде: фондық суретті түсті қолдануды, мәтінді форматтауды қолдануды, графикалық кескіндерді қосуды, кестелермен жұмыс істеуді, гиперсілтемелерді жасауды, дизайнерлік дағдыларын көрсете біледі;

ә) интернетте ақпаратты іздеу үшін: іздеу серверлерін қолдана білуі, кілттік сөздерді іріктеп алу біліктіліктерін көрсетілуі,

сұраныстарды құрастырудың ережелері, сайт мекен-жайын дұрыс көрсетуді, толық жауап құрастыра білуі керек.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. а) және ә) пунктеріндегі талаптарға сәйкес екі тапсырма дайындаңыз.

2. Әр тапсырманы орындауға қажетті білім мен біліктілікті атаңыз.

3. Элементтер тізімін көрсетіп, тапсырма құрылымдаңыз.

4. Бағалау критерийлерін құрастырыңыз.

2-жағдаят. “Компьютерлік коммуникациялар” тақырыбын оқыту тәжірибесінен: “Информатика пәні сыныппен салыстырғанда кейбір оқушылардың алдына көп ұзап кететін пәндердің бірі болып табылады”. Әдеттегі қарапайым мектептің қарапайым сыныптарында осындай жағдайлар болады. Біздің сыныптада осындай жағдай болды, аталған тақырыпты оқу кезінде оқушылардың кейбіреуі тақырыпты жақсы білетіндерін байқатты. Сол себепті оқушылардың осы тобымен қашықтықтан жұмыс істеуге, ал қалғандарымен сабақта жұмыс істеді ойладым. Осындай жұмыста бастысы – сабақтар кестесінің жақсы құрылуында. Біздің мектепте информатика сабағында сынып екіге бөлінеді: бірінші топта сабақтар алғашқы 2 сабақ, ал екінші топта осы күнде соңғы 2 сабақ болады.

Осылай екінші жыл жұмыс істеп жатырмын, былтырғы оқу жылында 3 оқушы, ал биыл 9 оқушы болды.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Сіздің пікіріңіз бойынша қашықтықтан оқытудың формасының табыстылығы неге байланысты?

2. Сіздің ойыңызша сыныптағы тапсырмалар мен қашықтықтан жұмысқа арналған тапсырмалардың айырмашылығы болу керек пе?

3. Қашықтықтан модульдік оқытудың тақырыптық жоспарын және мазмұның дайындаңыз.

4. Қашықтықтан оқытуды ұйымдастыруда қандай этикалық, тәрбиелік сәттерді есепке алу керек?

5. Оқушы үшін және мұғалім үшін осындай сабақта ұйымдастырудың жағымды және жағымсыз жақтарын атаңыз.

2-сабақ

Тақырып: Интернет – ауқымды желі

Дидактикалық мақсаты: негізі мектепте телекоммуникациялық

технологияларда оқытудың әдістемелік ерекшеліктерін құрайтын жалпы кәсіби дайындықтарының білімділік құраушысын меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: тәжірибе.

Оқыту технологиялары мен әдістері: дербес-іздеу әдісі.

Оқыту құралдары: [4-12] оқу-әдістемелік әдебиеттер, программалық құралдар – интернетке қосылған компьютерлер, Windows – CD (Н. Д. Угринович. Компьютерный практикум на CD), веб-редакторлар (Front Page, браузер Mozills, MS Publisher), пошталық программалар (Outlook Express, The Bat, Mozilla, Opera және тағы басқа).

Студенттердің алдын ала дайындығы: программалық құралдармен танысу.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Белгілі іздеу машиналардың ақпараты іздеу тілдерімен танысыңыздар және 16.2-кестесін толтырыңыздар.

16.2-кесте

Операторлар	RAMBLER	YANDEX	APORT
Логикалық			
Қашықтық			
Табиғи тілдің ерекшеліктерін есепке алу			
Құжаттың бөлігін таңдау			

2-тапсырма. Оқушылар мен мұғалімдердің командаларымен жасалған веб-квестердің мысалдарымен танысыңыздар:

http://school-sector.Relarn.ru/Tanya/3master/webguest_01.html – “Білім берудегі веб-квестер” шеберханасы, <http://school-sector.Relarn.ru/Tanya/mainframe.html> және келесі сұрақтарға жауап беріңіздер:

1. Оқушылардың ақпараттық қызметі тұрғысынан осы квест-жобаның негізгі мақсаттары қандай?

2. Осындай жобаларға қатысу нәтижесінде оқушылар қандай білім мен біліктіліктерді меңгереді?

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру

1. Оқыту мазмұнының берілген үзіндісіне терминологиялық гипермәтіндік сөздік және әрбір терминді түсінуге бағытталған сұрақтар және жауаптар кешенін құрастырыңыз:

2. Оқыту мазмұнының үзіндісі:

3. Желілік технологиялардың пайда болу тарихы.

4. Логикалық компьютерлік желі: жобалау және қосу.

5. Ауқымды компьютерлік желі: байланыстың аппараттық және программалық құралдарын баптау.

6. Электрондық пошта байланыс құралы ретінде, хат алмасу ерекшеліктері.

7. Пошталық программаның интерфейсі. Адрес кітапшасымен жұмыс.

8. Білім беру интернет-ресурстары.

9. Интернет желісінің іздеу құралдарының жіктелуі.

10. Іздеу серверлерінің типтері және олардың сипаттамалары.

11. Сұраныстар тілі.

12. Интернет желісінде ақпаратты іздеу технологиясы.

13. Оқу веб-сайтын жасау.

III. Студент “портфолиосының” компоненттері

Веб-бет редакторы ортасында өзіңіз туралы веб-бетін әзірлеңіз.

Мультимедиялық презентациялар қолданып, оқыту мазмұнының үзіндісіне сәйкес оқу материалын бекітуге арналған сабақтар жоспа-рын дайындаңыз.

IV. Рефлексия

Оқу сабағының синквейнін ойластырыңыз.

Әдебиеттер

1. Ермаков Н., Стифутин Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы, өңделген. – Алматы: Атамұра, 2012. – 224 бет, суретті, кестелі. Бөрібаев Б., т.б. Информатика және есептеуіш техника негіздері: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық / Б. Бөрібаев, Б. Нақысбеков, Г. Мадиярова. Өңд., толықт. 2-бас. – Алматы: «Мектеп», 2009. – 272 б., суретті.
2. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям / под ред. Н. В.Макаровой. – СПб. : Питер, 2003.

3. Информатика. 7-9 кл. Базовый курс / под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2005.
4. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2006.
5. Семакин И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / И. Г.Семакин, Л. А.Залогова, С. В. Русаков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
6. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
7. Дуванов А. А. Практикум по поиску информации в Интернете / А. А. Дуванов. – М.: Чистые пруды, 2007. (Библиотчка «Первого сентября», сер. «Информатика». Вып. 3 (15)).
8. Информатика. Методическое пособие для учителей. 9 класс / под ред. Н. В.Макаровой. – СПб.: Питер, 2006.
9. Информатика. 9 класс: поурочные планы по учебнику Н. Д. Угриновича / авт.-сост. Л. В. Рябинина. – Волгоград: Учитель, 2007.
10. Молодцов В. А. Современные открытые уроки информатики. 8-11-е классы / В. А. Молодцов, Н. Б. Рыжикова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003.
11. Практикум по информатике и информационным технологиям / под ред. Н.Д.Угриновича. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
12. Угринович Н. Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе. Методическое пособие для учителя / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
13. Шелепаева А. Х. Поурочные разработки по информатике: 8-9 классы / А. Х. Шелепаева. – М.: ВАКО, 2006.

17-ТАРАУ

ӘЛЕУМЕТТІК ИНФОРМАТИКА МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

17.1 Информатика тарихы

Оқу пәнінің қазіргі кезеңдегі маңызды сипаттамаларының бірі информатиканың әлеуметтік мәселелеріне баса назар аудару. Бұл алдыңғы кезекте, қазіргі уақыттағы қоғамды ақпараттандыру үдерістерімен байланысты. Бұл үдеріс адамзат өмірінің көптеген қырларына әсер етеді: өндірістік және оқу іс-әрекеті, тұрмыс, демалыс, ойын-сауық және т.б. қазіргі уақытта Интернеттің, ұялы телефонның кеңінен таралуы адамзат өміріне әсер ететін маңызды жағдайлардың біріне айналды.

1990 жылдары информатиканың жаңа тарауы – әлеуметтік информатика қалыптасты. *Әлеуметтік информатика* – әлеуеттегі ақпараттық үдерістердің өтуімен байланысты мәселелердің жиынтығын оқып-үйрететін ғылым болып табылады. Әлеуметтік информатика мәселелері ғылыми және жоғары мектептегі оқу әдебиеттерінде кездеседі.

Әлеуметтік информатика тақырыбы мектеп информатикасының нормативтік құжаттарында да бар. Жалпыға міндетті білім беру стандартында және информатика оқу бағдарламасында «Әлеуметтік информатика» тарауы қарастырылған [1]. Бұл тарауда ақпараттық технологиялардың қоғамдағы рөлі, атап айтқанда қоғамның ақпараттық ресурстары, ақпараттық ресурстар нарқы, ақпараттық қызметтер, ақпараттық қоғамның негізгі белгілері, ақпараттық дағдарыс себептері мен оны жеңу жолдары және ақпараттық қоғамды қалыптастырумен байланысты өзгерістер мәселелері талқыланады.

Жалпы әлеуметтік информатика тарауын үш тақырыптық бағытта бөліп қарастыруға болады:

1. Информатика тарихы.
2. Қазіргі әлеуметтік аспектілер.
3. Ұйымдастырушылық-технологиялық аспектілер.

А. П. Ершовтың «Информатика және есептеуіш техника негіздері» атты алғашқы оқулығынан бастап мектеп оқулықтары үшін тарихи

тақырыптар дәстүрлі қарастырылып келеді. Авторлар компьютерлік техниканың тарихын ЭЕМ-ның дамуына байланысты түсіндірумен шектеледі. Ақпараттандырудың қазіргі әлеуметтік аспектілері бүгінгі күнде бірқатар оқулықтарында қарастырылған. Әзірше ақпараттық ресурстарды ұжымдық пайдаланудың ұйымдастырушылық-технологиялық аспектілері оқулықтарда қарастырылмай келеді. 12-қосымшада тақырыптың негізгі ұғымдары қарастырылған.

Кез келген білім беретін мектеп пәнінде тарихи сипаттамалар бар. Пәннің тарихын білу оқушылар санасында оның мазмұны туралы біртұтас түсінік қалыптастыруға көмектеседі. Мысалы, физиканы оқып-үйрене отырып, Ньютон, Фарадей, Резерфорд, Бор, Эйнштейннің жаңалықтарын, Эдисон, Попов, Вильсонның ойлап тапқан жаңалықтарын және т.б. білмеу мүмкін емес. Пән тарихы – бұл «идеялар драмасы» және оның даму логикасы.

Мектеп информатикасы жалпы білім беретін пән ретінде әлі де болса қалыптаспады. Ол әлі де болса өзінің іргелі мазмұнын іздеуде. Осы мазмұнда тарих орын алуы міндетті.

Н. Ермеков, Н. Стифутинаның оқулығында «Есептеуіш техникасының даму тарихы» деген тарау бар. Тарау мазмұнында есептеуіш құралдар мен ЭЕМ-нің пайда болуына дейінгі тарих сипатталады: абак, есептеуіштер, Паскаль мен Лейбниц машиналары, арифмометр, Беббидждің аналитикалық машинасы, Холлерит есепші-перфорациялық машинасы. Содан соң ЭЕМ-нің даму буындары қарастырылады. Әрі қарай машинаның техникалық сипаттамасының эволюциясына назар аударылады. Тараудың соңында қазіргі ЭЕМ жіктемесі, мүмкіндіктері және әртүрлі сыныптағы компьютерлердің қызметі келтіріледі [1].

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Информатиканың алғашқы тарихы (ЭЕМ-ге дейінгі).
2. Программалық жабдық және АКТ тарихы.

Ақпараттық құралдар дамуының тарихын сипаттауда адамның ақпараттық іс-әрекеті үш құраушыдан тұрады (ақпараттық үдерістердің үш типі): ақпаратты сақтау, ақпаратты тасымалдау және ақпаратты өңдеу. Адамның ақпараттық іс-әрекетінің құралы алдыңғы кезекте осы үш бағытпен жеке дамыды. Ақпаратты

сақтау аясында уақыт өте келе ақпараттық тасымалдаушыларды ауыстыру жүзеге асырылды: тас пен сүйектен қазіргі магниттік және оптикалық дискілерге дейін. Бұл тарихтың маңызды кезені қағаздың және қағаздағы хаттың (Қытай, II б.э.д), сонымен қатар XV ғ. Еуропадағы кітапты басып шығарудың пайда болуы болды. Бұл оқиғалар сауаттылықтың жаппай таралуына мүмкіндік берді, ал сауаттылық ретінде оқу, жазу, есептеу, сондай-ақ ақпаратпен жұмыс істеу түсіндіріледі. Кітапты басып шығарудың пайда болу салдарын өркениет тарихындағы алғашқы ақпараттық революция деп атауға болады. Екінші ақпараттық революцияның себебі XX ғасырда компьютердің пайда болуы болып табылады.

Ақпаратты тасымалдау құралдарының даму тарихын алғашқы пошталық байланыстардан қазіргі ғарыштық байланыс құралдарына дейін қарастыруға болады. Оқытушыға оқушылардың назарын келесідей кезеңдерге аударту керек: қазіргі уақытта ақпараттық қоғам туралы көп айтылып жүр, соның ішінде ақпарат адамзат өміріндегі маңызды ресурс болып табылады. Ақпараттық қоғамда оның мүшелерінің ақпараттармен алмасуының қарқынды үдерістері орын алуда. Мұндай қоғам соңғы мыңжылдықта ұзақ байланыстың алғашқы құралы – поштананың пайда болуынан бастап бірте-бірте қалыптасуда. Алыс аралықтағы ақпаратпен алмасуды қазір телекоммуникация деп атау қабылданған. Мұнда байланыс құралдарының дамуының екі революциялық буыны туралы айтуға болады. Бірінші кезең: XIX ғасыр, электр байланыс құралдарының пайда болуы (телефон, телеграф), радиобайланыс және теледидар (XX ғ. бірінші жартысы). Екінші кезең: XX ғ. екінші жартысында компьютерлік телекоммуникациялардың, ұялы телефондардың пайда болуы мен таралуы. Көптеген физикалық жаңалықтар мен техникалық жаңалықтар ақпаратты тасымалдау құралдарының дамуына бағдарланады. Мұның барлығы адамзат қоғамы үшін ақпараттық алмасу үдерістерінің маңыздылығын көрсетеді.

Ақпаратты өңдеудің барлық түрлерінен күрделісі математикалық есептеулер болып табылады. Адамзат жұмысын жеңілдететін құралдарды ойлап табуға көптеген күш жұмсалуда. Оқушылар санау жүйесі тарихы және есептеуді механизациялау мен автоматтандыру құралдарын ойлап табу тарихы туралы хабардар болуы тиіс. Ондық позициялық санау жүйесі таралғаннан кейін есептеу механизмдері: ондық есепшот, Паскальдың есептеу машинасы және арифмометр,

қазіргі калькулятор белсенді ойлап табыла бастағандықтан, біреуі екіншісімен тығыз байланысты. Ч. Бэббидждің аналитикалық машиналар жобасымен жұмысының маңыздылығын атап өту керек. Қорытындысында дәл осындай машина құрастырылмағандығымен, Бэббидж программалық-басқару есептеуіш автоматының жобасын алғаш рет ұсынған және электрондық-есептеуіш машиналарды ойлап табушыларға бірнеше идеяның негізін салған.

Электрондық-есептеуіш машина тарихын компьютерлердің буындарын ауыстыру контексінде дәстүрлі түрде түсіндіреді. Мұғалім бұл материалды курсты оқытудың әртүрлі кезеңінде пайдалануына болады. ЭЕМ тарихы туралы сабақтың басында, алғашқы сабақтарда айтылады. Бұл әбден мүмкін. Компьютерлік техниканың дамуы туралы қызықты әңгіме оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырады. Бірақ ЭЕМ тарихын курстың соңында оқыту туралы көзқарастар да жоқ емес. Бұл материалды түсіну оқушылардың арнайы деңгейдегі компьютерлік сауаттылығын талап етеді. Егер оқушылар ЭЕМ жады мен процессор, программалау, ЭЕМ-мен шешілетін есептерді білмесе, олар бұл құралдардың және компьютер мүмкіндіктерінің қалай дамығандығы туралы әңгімені түсінбеуі мүмкін. Сабақта құрылғы және қазіргі компьютерді қолдану аясы туралы түсінік ала отырып, оқушылар бұрынғы буындағы техниканы бағалай алады.

Екінші нұсқа да мүмкін. Тарихи ақпаратты мұғалім курстың әртүрлі тарауына кішкене «бөлшектеп» береді. Мысалы, бірінші кіріспе сабақта алғаш рет ЭЕМ XX ғасырдың 40-жылдарының аяғында пайда болғандығы, математикалық есептеулер жүргізу үшін қолданылғандығы және өнімділігі секундына 1000 арифметикалық операцияларға жуық құрағандығы туралы әңгімелеуге болады. Қазіргі ЭЕМ кез келген ақпаратпен жұмыс істей алады: сандармен, мәтінмен, графикалық бейнелермен, дыбыспен; ал олардың жылдамдылығы секундына миллион, миллиард операцияларды құрайды. Дербес компьютер құрылғысы, алақанға сиятын микропроцессор туралы айта келе, бірінші лампалық машиналарда мұндай құрылғылар үлкен болғандығын және бірнеше шкафтарды құрағандығынан хабардар ету керек. Оқушыларды қазіргі ақпаратты енгізу-шығару құрылғыларымен (пернетақта, монитор) таныстыра отырып, ақпаратты енгізу үшін бұрын перфорациялық тасымалдағыштар – перфоленталар, перфокарталар қолданылғандығын айту керек.

Егер мүмкіндік болса, онда мұндай перфотасымалдаушылардың үлгілерін көрсету керек.

ЭЕМ тарихымен таныса отырып, оқушылар міндетті түрде Джон фон Нейманның атын міндетті түрде естуі, компьютерлік техниканың дамуы үшін жасаған жұмыстарының маңызы туралы білуі қажет. Академик С. А. Лебедевтің ЭЕМ дамуы мен қалыптасуындағы рөлін әңгімелеу керек.

Қазіргі компьютер – бұл аппараттық құралдар мен программалық жабдықтаудың бірлігі. Мұндай түсінік оқушылардың санасында базалық курсты оқып-үйрену барысында қалыптасуы қажет. Курстың тарихи мазмұны осы құраушылардың эволюциясын бейнелеуі тиіс. ЭЕМ программалық қамтамасыз ету тарихы [2] оқулықта қарастырылған.

ЭЕМ эволюциясының сипаттамасы қазіргі компьютердің программалық қамтамасыз етілуінің құрамымен, яғни жүйелік, қолданбалы және программалау жүйесімен сәйкестікте құрылымдануы тиіс. Программалық жабдықтаудың әрбір класының даму тарихын талқылай келе, базалық курсты оқып-үйрену барысында танысқан программаның барлық түрлерін еске түсіру қажет: операциялық жүйелер, жалпы сипаттағы қолданбалы программалық жабдықтау (редакторлар, электрондық кестелер, МҚ желілік ПҚЕ), жоғары деңгейдегі тілде программалау жүйесі. Бұл базалық курста оқушылардың алған білімдерін тағы да жүйелеуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа, оқушылар оларға таныс емес, бірақ олардың әрі қарай оқуының немесе кәсіби іс-әрекетінің негізі болып табылатын программалық жүйелер туралы жалпылама түсінік алуы тиіс. Бұл веб-программалау, арнайы қолданбалы ПҚЕ жүйелері. Программалық жабдықтаудың түрлерін талқылау, АКТ қолданудың негізгі саласы туралы әңгіме аясында болуы тиіс.

Тақырып қорытынды, шолу сипатта, оқушылардың дүниетаным шеңберін кеңейтеді. Компьютерлік техника тарихы, программалық жабдықтау, АКТ оқушылардың реферат жұмыстарының тақырыптары болуы мүмкін. Бұл тақырыпқа арнайы әдебиеттер бар. Реферат жазуға ақпаратқа бай – Интернет ресурсы болып табылады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– электрондық-есептеуіш техника және программалық жабдықтаудың даму кезеңдерін, информатика ғылымының пайда болуы және жаңа ғылым ретінде дамуын **білуі керек**;

- ЭЕМ пайда болуына дейінгі ақпаратты сақтау, тасымалдау және өңдеу құралдарына мысалдар келтіре білуді **үйренуі керек**;
- білімін көтеруді жоспарлауда, компьютерлік техника және информатика саласында ғылыми-техникалық прогресстің жылдам қарқынын, сәйкесінше, бағалауда **алынған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

17.2 Информатиканың қазіргі кездегі әлеуметтік қырлары

Әлеуметтік информатиканың кілттік ұғымдары: ақпараттық ресурстар, ақпараттандыру, ақпараттық қоғам, ақпараттық мәдениет, ақпараттық қауіпсіздік, ақпараттық құқық болып табылады. Бұл ұғымдар толығырақ [1-3] оқулықтарда қарастырылады.

Тақырыпты оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар

Қарастырылатын сұрақтар:

1. Ақпараттық ресурстар.
2. Ақпараттық қоғам.
3. Ақпараттық мәдениет.
4. Ақпараттық құқық және қауіпсіздік.

Базалық курста әлеуметтік информатика мәселелерімен танысу пропедевтикалық сипатта. Толығырақ жоғарғы сыныптарда информатиканың бейіндік курсы аясында оқып-үйретіледі.

Бұл тақырыпта ақпараттық ресурстар ұғымы негізгі болып табылады. «Ресурс» сөзіне синоним «жинақ», «артық» сөздері. Адамзат қоғамы материалдық ресурстарды (тағам өнімдері, киім, тұрғын үй, транспорт және т.б.), энергетикалық ресурстарды (мұнай, көмір, электр энергиясы және т.б.) пайдаланбай өмір сүре алмайды. Кішкене дәрежеде адамзатқа ақпараттық ресурстар: кез келген түрдегі ақпаратты тасымалдаушыда сақталған білім, адамзат идеясы және олардың жүзеге асуы бойынша нұсқаулар қажет. Ақпараттық ресурстардың сақтаушысы мұрағат, мәліметтер қоры, Интернет серверлер және т.б.

Бұл тақырыпты сабақта талқылай келе, оқушылардың наза-

рын ақпараттық ресурстардың келесідей ерекшелігіне аудару керек: ақпараттықтан басқа кез келген ресурс, оны қолданғаннан кейін жоғалып кетеді (мұнай, тағам, электр энергиясы және т.б. жұмсалады). Ақпараттық ресурстар көбейеді, яғни, олар үздіксіз өспелі жылдамдықпен артады. Бұл феноменді ақпараттық төңкеріс деп атайды. Қандай да бір ақпарат ескіреді және өзектілігін жоғалтады. Бірақ, оған қарамастан, өзекті ақпараттың көлемі артады. Бұл тақырып аясында оқушылар оқу үдерісінде қандай ақпараттық ресурстарды қолданатындығы туралы мәселені талқылау керек.

Ақпараттық ресурстарды сақтау, тасымалдау және өңдеуге арналған қазіргі құралдар АКТ болып табылады. Адамзаттың барлық іс-әрекеті аясына АКТ енгізу *қоғамды ақпараттандыру* деп аталады. Ақпараттандыруға байланысты ақпараттандыру іс-әрекеті аясына еліміздің тұрғындары араласуда, бұл *ақпараттық қоғамды* қалыптастыруға әкеледі. Ақпараттық қоғамда адамдардың еңбек іс-әрекетінің түрі ақпараттық іс-әрекет болып табылады. Мұнда ақпараттық ресурстар қоғамдық прогреске әсер ететін маңызды ресурс түрінде айналады. Басқаша айтқанда, ақпараттық қоғамнан көшу, еліміздің жартысынан көп тұрғындары ақпараттық саламен жұмыс істегенде ғана мүмкін болады.

Елімізді ақпараттандыру дәрежесі туралы тұрғындардың пайдаланатын компьютерлерінің санына, ауқымды желі серверлерінің санына және өндірісте және тұрмыста Интернетті пайдаланатын адам санына байланысты айтуға болады.

Келесі қарастырылатын тақырып «ақпараттық мәдениет». Жеке адамның ақпараттық мәдениеті оның АКТ саласындағы білімі мен біліктілігі, сонымен қатар осы саладағы құқықтық және этикалық нормалармен танысу және олардың сақталуымен анықталады. Информатиканың мектеп курсына болашақ ақпараттық қоғамның мүшелерінің ақпараттық мәдениетінің негізін қалыптастыру мақсат етілген.

Ақпараттандыру үдерісінің дамуымен барлық электрондық ресурстарға: программаларға және мәліметтерге авторлық құқықты қорғау, сонымен қатар құқық бұзушылардың қылмыстық әрекеттерінен ақпаратты қорғау өзекті мәселелер болып табылады. Бұл саладағы білімнің үлкен тәрбиелік мәні бар. Оқушылардың программалық өнімдер және мәліметтер қорының құқықтық мәртебесі: лицензияланған, шартты-ақысыз және тәуелсіз

таратылатындығы туралы түсініктері болуы тиіс. Ақпараттық салада құқық бұзушылықтың алдын алу шаралары: ақпараттық құқық бұзушылық түрлері және олардың алдын алу тәсілдері туралы мәлімет, сонымен қатар осындай құқық бұзушылыққа қарсы жазалау түрлері туралы мәлімет болып табылады. Қысқаша және жеткілікті түрде мұндай мәліметтер [2, 3] оқулықтарда қарастырылған.

Аталған тақырыпты оқып-үйрену салдарынан шығатын тұжырым: барлық құралдармен ақпараттық ресурстардың қауіпсіздігін сенімді қамтамасыз ету (программалық-техникалық, құқықтық) қауіпсіздіктің маңызды факторы болып табылады.

Оқыту нәтижесінде оқушылар:

– «ақпараттық ресурстар», «ақпараттық қоғам», «ақпараттық мәдениет» ұғымдары, қазіргі қоғамда АКТ қолданудың негізгі салалары, ақпараттық құқықтың қызметі, ақпаратты қорғаудың негізгі мәселелерін **білуі керек**;

– жеке ақпаратты сақтаудың жеке құралдарын пайдалануды, ақпаратты таратуда оның құқықтық және этикалық аспектілерін ескере отырып қолдануды **үйренуі керек**;

– жеке ақпараттық іс-әрекетті ұйымдастыру және оның нәтижелерін жоспарлау үшін, қоғамның ақпараттық ресурстарын, сәйкесінше, құқықтық және этикалық нормаларды сақтай отырып пайдалану бойынша **алған білім және біліктіліктерін күнделікті өмірдегі тәжірибелік іс-әрекетінде пайдалана білуі керек**.

Тақырыпты талқылауға берілетін сұрақтар

1. Жалпы білім беретін пәннің мазмұнында тарихи мазмұн болуы неліктен?

2. ЭЕМ техникалық сипаттамасының дамуы мен оларды пайдалану саласындағы өзара байланысты көрсетіңіз?

3. Ақпараттық ресурстардың басқа қоғамдық ресурстар түрлерінен ерекшелігі неде?

4. Еліміздің ақпаратық қоғамға кіргендігін қандай белгілері бойынша айтуға болады?

5. Ақпараттық қоғамға еліміздің табысты өтуі үшін қандай құқықтық нормалар қажет?

6. Оқушыларда информатиканы оқып-үйрену барысында қандай құқықтық және этикалық нормалар қалыптасады?

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Қоғамдағы ақпараттық технологиялар».

1-сабақ

Тақырып: «Информатика тарихын оқып-үйренудің әдістемелік ерекшеліктері».

Дидактикалық мақсаты: информатиканың тарихи аспектілерін оқып-үйренудің әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік компонентін игеру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: сараланған-топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдаяттық есептерді шешу әдісі.

Оқыту құралы: оқу-әдістемелік әдебиеттер [1,2,3,4,5].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: информатиканың тарихи аспектілерін оқып-үйренудің әдістемелік тәсілдерімен таныстыру.

Теориялық мәліметтер

Пікірталас-семинар – информатика курсының теориялық және тәжірибелік мәселелерін бірігіп талқыланатын және шешілетін оқушылардың сұхбаттық қарым-қатынасы.

Пікірталас-семинардың бөлшегі іскерлік ойындардың элементтері болуы мүмкін. Бұл нұсқада семинар ғылыми талқылауда қатынасатын адамдардың нақты көзқарасын бейнелейтін рөлдік жағдайда жүргізіледі.

Мысалы, семинарда екі оқушының келесідей рөлдерін енгізуге болады:

– *семинар жетекшісі* айтылған ойлардың нақтылығы салдарын бақылайды және т.б.

– *оппонент немесе рецензент* баяндаушының көзқарасын түсіндіреді, баяндаушының баяндамасындағы келіспейтін, дау туғызатын мәселелерді айта отырып, сәйкесінше оның дұрыс шешімін ұсынады;

– *логика* баяндаушының баяндамасы мен оппоненттің пікіріндегі қарама-қайшылықты және логикалық қателіктерді көрсетеді,

ұғымды нақтылайды, дәлелдеменің барысын талдайды, болжамның дұрыстығын тексереді және т.б.;

– *психолог* өзара әрекеттің өнімділігін, пікірталастың дұрыстығын және сұхбаттың ережесін сақтауды бақылайды және т.б.;

Сарапшы пікірталастың өнімділігін бағалайды, оның қатысушыларына сипаттама береді, пікірталасқа қатысушылардың пікірлеріндегі жеке тұжырымдарды айтады.

Пікірталас-семинарда маңызды рөл мұғалімге беріледі: 1) пікірталасқа түсетін мәселелер мен сұрақтардың шеңберін анықтайды; 2) баяндаушылар мен пікірталасқа түсушілерге семинар тақырыбы бойынша негізгі және қосымша әдебиеттерді ұсынады; 3) ұжымдық жұмысқа жоғары сынып оқушыларының қатысуы мен қызметінің формасын бөледі; 4) оқушыларды рөлге қатысуға дайындайды; 5) семинар жұмысына жетекшілік етеді; 6) пікірталас қорытындысын шығарады.

Пікірталас-семинар барысында мұғалім сұрақтар қояды, жеке ескетулер жасайды, оқушылар хабарламасының негізгі мәселелерін нақтылайды, қарама-қайшылықтарды тіркеп отырады.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Мектеп оқулықтарында «Информатика тарихы» тақырыбы қалай ашылып көрсетілгендігін талқылаңыз?

2-тапсырма. Қазақстандағы информатиканың даму тарихын оқып-үйрену үшін қосымша ақпараттық ресурстар ретінде оқушыларға ұсынуға болатын тақырыптық веб-сайттар тізімін құрастырыңыз.

II. Жағдаяттық есептер

1-жағдаят. Информатика сабағында мұғалім оқушылардың оқулықпен жеке жұмысын ұйымдастырады. Осы байланыста оқулық мәтінін оқуды ұсынады және 17.1-кестені толтыруды ұсынады.

Әрі қарай оқушылардың сұраққа жауап беруін сұрайды: а) қазіргі дербес компьютерлер 100 ретке кіші, бірақ алғашқы ЭЕМ-ге қарағанда 1000 рет жылдам? ә) қазіргі дербес компьютерлер жаппай қолдануға жеткілікті бола бастағандығы, неліктен?

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Сабақта қандай тақырып оқып-үйретіледі? Кестеге қандай сипаттамаларды жазу керек?

2. Өзіңізді оқушы рөлінде сезініңіз. Кестені толтырып және сұрақтарға жауап беріңіз. Оқушылардың оқулықпен жұмысын қалай тиімді ұйымдастыруға болады?

2-жағдаят. Мұғалім «Компьютерлік желілер» тақырыбына «Интернетті соттау» рөлдік ойыны түрінде қорытынды сабақ өткізуді жоспарлап, сценарий жазуға кірісті [6]. Әрекет етуші тұлғалар: судья, жазаланушы, прокурор, қорғаушы, қорғау адамдары, жазаланушы адамдары, мәжіліске қатысушылар, хатшы, күзетшілер, Сот хатшысы: Тұрыңыздар, сот келе жатыр) Барлығы тұрады. Сот кара мантиямен кіреді. Сот: отырыңыздар! Интернет желісі келесі бап бойынша ... іс тыңдалады».

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Әрбір кейіпкердің рөлін анықтай отырып, сценариді жазуды аяқтаңыздар. Сценарийден басқа мұғалімге ойынға қажетті материалдарды таңдау қажет. Сіздің ұсыныстарыңыз.

17.1-кесте

Сипаттамасы	ЭЕМ буындар			
	Бірінші	Екінші	Үшінші	Дербес компьютерлер
Қолдану жылы				
Негізгі элемент				
...				

2. Аталған сабақпен байланысты қандай ұйымдастыру шараларын жүзеге асыру керек? Дайындық кезеңінің жоспарын құрыңыз: кезең мазмұны.

Әдістемелік нұсқаулар

Сабақта виртуальдық компьютерлік мұражайларға бару мақсатқа лайық.

2-сабақ

Тақырып: «Әлеуметтік информатиканың қазіргі аспектілерімен оқушыларды таныстыру әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: әлеуметтік информатиканың қазіргі аспектілерімен таныстырудың әдістемелік аспектілерін бейнелейтін жалпы кәсіби дайындықтың білімдік компонентін игеру; сабақ конспектісін және тәжірибелік тапсырмаларды пайдалану бойынша әдістемелік ұсыныстарды дайындаудың операциялық-әдістемелік біліктілігін қалыптастыру.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: пікірталас-семинар.

Оқыту технологиялары мен әдістері: зерттеушілік әдіс.

Оқыту құралы: оқу-әдістемелік әдебиет [1-3, 6-8].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: әлеуметтік информатиканың қазіргі аспектілерімен оқушыларды таныстырудың әдістемелік ерекшеліктерін оқып-үйрену.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Мектеп оқулықтарында «Қоғамның ақпараттық ресурстары, білім беретін ақпараттық ресурстар» тақырыбы қалай ашылғандығын талқылаңыз. Нәтижелерін көрнекі белгілік символдық құралдар көмегімен жалпылап көрсетіңіз.

2-тапсырма. Оқулықтарда «Ақпаратты қорғау» тақырыбы қалай берілген. Нәтижелерін 17.2-кестеде жалпылаңыз.

17.2-кесте

Оқу басылымының шығарылу мерзімі	Тарау атауы	Компьютермен жұмыс барысында ақпаратты қорғау	
		Қорғау түрлері	Қорғау әдістері

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру

Оқыту мазмұнындағы аталған үзінді үшін семинар-пікірталасты жүргізу әдістемесін дайындаңыз.

Оқыту мазмұнының үзінділері:

1. Қоғамдағы ақпараттық ресурстар, білім беретін ақпараттық ресурстар.

2. Ақпаратты құру мен пайдаланудағы этика мен құқық.

3. Ақпараттық қауіпсіздік.

4. Ақпараттық ресурстарды құқықтық қорғау.

5. Ақпараттық технология құралдарының дамуының негізгі кезеңдері.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері

1. Информатика сабағында мәдени-тарихи мағлұматтармен оқушыларды таныстыру үшін интернет-ресурстарды пайдалану мүмкіндіктерін ашып көрсететін мультимедиялық презентация дайындаңыз.

2. Әлеуметтік информатиканың қазіргі ғылыми мәселелерін оқып-үйренуге бағытталған тапсырма-сұрақтар жүйесін құрыңыз. Осы мақсатпен әрекеттің технологиялық тізбектілігін құрыңыз: 1) информатика бойынша мектеп оқулығын талдау негізінде ғылыми мәселелерді анықтаңыз; 2) бұл сөйлемдерді сұрақ түрінде құрылымдаңыз; 3) 17.3-кестені толтырыңыз.

17.3-кесте

Ғылыми мәселе	Сұрақ түріндегі оқу мәселесі

IV. Рефлексия

«Бес минуттық эссе»: осы тақырып бойынша нені оқып-үйренгендігіңіз туралы жазыңыз және сіз жауап алмаған сұрақтарды қойыңыз.

Әдістемелік нұсқаулар

Оқу тапсырмаларын қалыптастыру барысында олардың шешімі себеп-салдардық байланысты ерекшелеу мен түсіндіруге бағытталғандығын ескеру қажет. Сұрақтар: «Бұл неге осылай жүзеге асырылды?», «Мұндай фактілер арасындағы байланыс қандай?», «Бұл құбылысты теория түрінде қалай түсіндіруге болады?» және т.б.

Әдебиеттер

1. Ермаков Н. Т., Стифутина Н. Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2007. – 224 бет.

2. Семакин И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. Учебник для 9 кл. / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
4. Златопольский Д. М. Интеллектуальные игры в информатике. – Спб.: БХВ –Петербург, 2004.
5. Информатика в школе: прил.к журналу «Информатика и образование». – №5. – М.: Образование и информатика, 2006.
6. Молодцов В. А. Современные открытие уроки информатики. 8-11 классы. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002.
7. Колин К. К. Фундаментальные основы информатики: Социальная информатика/ К. К. Колин. – М.: Академический проект, 2003.
8. Кузнецов А. А. Тестовые задания. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2003.

18-ТАРАУ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-МАТЕМАТИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

18.1 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту ерекшеліктері

Жаратылыстану-математикалық бағыт үшін «Информатика» пәнін игеруде информатиканың алгоритмдер мен программалау, ақпараттық технологиялар, ақпараттандыру құралдары бөлімдері техникалық және жаратылыстану-ғылыми қызмет саласында қолдану мүмкіндіктерін ашуға бағытталып қарастырылады.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда «Информатика» пәні мазмұнының негізі ретінде келесі аспектілер алынады:

- 1) іргелі ғылым ретінде информатиканың қазіргі жағдайының мектеп курсына сәйкес бейнеленуі;
- 2) «ақпараттық үдеріс» ұғымы арқылы оқыту мазмұнын сабақтастыру негізінде информатиканың ғылыми пән ретіндегі мәнін көрсету;
- 3) оқу материалын адамгершілік, ізгіліктілік, патриоттық және т.б. тәрбиелік құндылықтармен байыту;
- 4) оқушылардың ойлауын қалыптастыру және дамыту, оларға шектен тыс ақпараттар ағымымен қаруландыруға мүмкіндік бермеу;
- 5) ақпаратпен тиімді жұмыс істеу әдістеріне үйрету;
- 6) информатика курсының пәнішілік және пәнаралық байланыстарын белсенді түрде қолдану;
- 7) тәжірибеде қалыптастырылған білім мен біліктіліктерді жалпылай қолдану тәсілдеріне үйрету.

Жаратылыстану-математикалық бағыт үшін «Информатика» пәнінің теориялық және тәжірибелік мазмұны 1:1 қатынасы бойынша құрылған. Информатика сабағын өткізу барысында 20 минут теориялық бөлімге, ал 25 минут тәжірибелік бөлімге арналып оқытылады.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптар оқушыларының дайындық деңгейіне қойылатын талаптар:

10-сынып оқушылары:

Нені білу керек:

- қолданушылық интерфейс мәнін;
- жоғарғы деңгейдегі программалау тілдері орталар түсінігін;
- программалау жүйелерінің ерекшеліктерін;
- құрылымдық, модульдық, объектілі-бағдарлы программалау ұғымдарын;

- макрос ұғымын;
- анимацияны және мультипликацияны ұйымдастыру негіздерін;
- үйретуші, бақылаушы, ойын программаларын жасау принциптерін;

- компьютерді программамен қамтамасыз ету реті мен ережелерін;

- растрлық және векторлық графиканы өңдеу құралдарын;
- компьютерлік презентация ұғымын;
- ақпараттық-логикалық модельдерді жасау технологиясын;
- пошталық программалармен жұмыс жасау принциптерін.

Нені меңгеру керек:

- компьютерге қолданбалы программалық жабдықты орнатуды;
- жоғарғы деңгейдегі программалаудың кез келген ортасында символдық айнымалыларды өңдеуді программалау;

- офистік программалар ортасында түрлі ақпараттарды өңдеуді;
- макростармен жұмыс істеуді;
- арнайы программалық құралдар көмегімен презентация жасай алуы;

- пошталық программалармен жұмыс жасауды.

11-сынып оқушылары:

Нені білу керек:

- компьютерге қолданбалы программалық жабдықтарды орнату реті мен ережесін;

- жоба ұғымын;
- кіріктірілген тілдер ортасының ұғымын;
- web-беттерін құру тұжырымдамасын;
- презентацияны құру ережесін;
- үлкен көлемдегі ақпараттарды өңдеуді ұйымдастыруды;
- жүйе ұғымын;

- эксперттік жүйелер ұғымын;
- жасанды интеллект жүйесінің ұғымын;
- ақпараттық-іздеу жүйесі ұғымын;
- Интернетте іздеу жүйесі ұғымын.

Нені меңгеру керек:

- есептің дұрыс қойылуын тануды;
- машиналық графиктер мен дыбыстық файлдар объектілерін құра алуы;
- графикалық объектілер мен олардың қозғалысын программа-лай алуы;
- үйретуші, бақылаушы, ойын программаларын құра алуы;
- ақпараттарға түзету енгізе алуы, шаблон бойынша ақпараттарды іздестіре алуы, мәліметтер базасындағы ақпараттарды іріктей алуы;
- берілген пәндік облыста мәліметтер базасын құру;
- ақпараттық-іздеу жүйелерімен жұмыс істей алуы.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптар оқушыларының дайындық деңгейіне қойылатын аталған талаптар негізінде бұл пәннің мазмұны анықталады.

18.2 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту мазмұны

Қазіргі таңдағы адам ақпарат саласында қарқынды өрлеу жағдайында өсуде. Осы орайда мектеп алдында тұрған мақсат – оқушыларды өмір жолында туындайтын сұрақтарға жауаптарды өз бетімен табуға үйрету, өздерінің іс-әрекеттерінің салдарын бағалап, олар үшін жауапкершілікті ала білу, мұның өзі өмір барысында жиналатын білімнің негізі болатын өзін-өзі оқыту мен дамыту дағдыларын алуды, осы білімін шығармашылық күйде қолдана білуге бейімдейді. Мектеп осы жағдайларда өз оқушыларының бойында жинақылық, серпінділік, сындарлылық қасиеттерін дамыта отырып, заман өзгерістеріне әзірлеуі тиіс.

Осы уақытқа дейін «саралап оқыту» орта мектептегі жоғары буынның бағдарламасы немесе оқу жоспарының бөлігі ретінде, нәтижесінде орта білім берудегі кәсіби бейімделген пәндер

(жаратылыстану-математикалық, қоғамдық-гуманитарлық және технологиялық) бағыты деп түсіндірілді. Әр таңдалған пән өзінің ерекшелігімен дараланды, сондай-ақ жоғары білім алуда өзінің септігін тигізуі керек.

Саралап оқыту – жоғары мектепке бағытталған және жалпы білім берумен қатар мамандық алу және болашақ мақсаттарын анықтауға дайындау әдістерінің бірі.

Бейімді саралап оқыту оқушының қабілетіне, іс-әрекетіне байланысты деп түсіндіріледі, алайда бейімді саралап оқытуда білім деңгейі жоғары балаға аз машықтануға, ал деңгейі нашар оқушыға көбірек машықтануын көздейді.

Кез келген оқу пәнін, әсіресе информатиканы бейімді саралап оқытудың мақсаты:

- әр оқушының жеке қасиеттерін дамыту және оны оқу барысында қолдана білу;
- әр оқушының танымдылық қызығушылығын дамыту және оны оқу барысында қолдана білу;
- әр оқушыға өз мүмкіндіктерін барынша пайдалана отырып білім алуына жағдай жасап, мүмкіндік беру;
- әр оқушының оқуға деген қабілетін барынша жетілдіру;
- мамандық таңдауға ерікті дайындау;
- оқу барысында әр оқушының өзіндік жұмыс жасауына дағдыландыру.

Сонымен қатар информатика мұғалімі оқушылардың білім деңгейін, қызығушылықтары мен қабілеттерін анықтап алуы қажет. Оны тексеру келесі мақсаттарға негізделген тапсырмалар жүйесін қолдану арқылы тиімді болады:

- оқыту деңгейі;
- өзіндік жұмыс жасау шеберлігі;
- пайымдау қабілеттілігі;
- математикалық-информатикалық ойлау қабілетінің даму деңгейлігі;
- танымдық қызығушылықтар т.с.с.

Мысал ретінде жаратылыстану-математикалық бағытта оқитын 10-сыныптың есебін алуға болады:

Тапсырма: Жұлдызшылар жылды 12 кезеңге бөліп, олардың әрқайсысына зодиак белгілерін былай сәйкестеген:

21.01-20.02 – Сукұйғыш

23.07-23.08 – Арыстан

21.02-20.03 – Балықтар
21.03-20.04 – Тоқты
21.04-20.05 – Торпақ
21.05-21.06 – Егіздер
22.06-22.07 – Шаян

24.08-23.09 – Бикеш
24.09-23.10 – Таразы
24.10-22.11 – Сарышаян
23.11-21.12 – Мерген
22.12-20.01 – Тауешкі.

Енгізілген туған күн бойынша сәйкес зодиак белгісін шығаратын программа құрыңыз.

Тапсырманы орындаудың бір мысалы:

Program zodiak; {Енгізілген туған күн бойынша сәйкес зодиак белгісін шығаратын программа құрыңыз}

```
var n,i,d,m,u,k,s,dop:integer; d1: array[1..12] of integer;  
z:array[1..12] of string; a: array[1..12,1..12] of integer;  
begin writeln; write('күн, ай, жылды енгізіңіз:'); readln(d,m,n);  
  if (n mod 4)=0 then k:=1 else k:=0;  
  if (n mod 100=0) and (i mod 400<>0) then k:=0;  
  z[1]:='Сукұйғыш'; z[2]:='Балықтар'; z[3]:='Тоқты';  
  z[4]:='Торпақ'; z[5]:='Егіздер'; z[6]:='Шаян'; z[7]:='Арыстан';  
  z[8]:='Бикеш'; z[9]:='Таразы'; z[10]:='Сарышаян';  
  z[11]:='Мерген'; z[12]:='Тауешкі';  
  for i:=1 to 12 do  
  case i of  
    1,3,5,7,8,10,12: d1[i]:=31;  
    4,6,9,11:d1[i]:=30;  
    else if k=1 then d1[i]:=29 else d1[i]:=28;  
  end; a[1,1]:=20; a[1,2]:=49;  
  for i:=2 to 12 do begin  
    if i>2 then u:=k else u:=0;  
  case i of  
    2,3: dop:=30-1;  
    4,6,7,8,9,10: dop:=31-1;  
    5: dop:=32-1;  
    11,12: dop:=29-1;  
  end;  
  a[i,1]:=a[i-1,2]+1+u; a[i,2]:=a[i,1]+dop+u;  
  end;  
  s:=0;  
  if m:=1 then goto 1;  
  for i:=1 to m-1 do s:=s+d1[i];
```

```
1: s:=s+d;  
   if (s<20) or (s>=355) then write(z[12]);  
   for i:=1 to 11 do if (s>=a[i,1]) and (s<=a[i,2]) then write(z[i]);  
end.
```

Осындай есептерді шығару барысында оқушының логикалық ойлау қабілетін тексеруге болады.

18.3 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту әдістері

Информатиканы бейімді саралап оқытудың үш негізгі бағыты бар:

1. оқушыларды сынып құрамы бойынша бірдеңгейлі етіп құру;
2. информатика курсын баяу және тез өту;
3. сыныпта тапсырманы саралап үйрету.

Бірінші бағыт есептеуге бейімі бар сыныпта немесе информатиканы оқытуда қиынға соғатын сыныптарда өткізіледі.

Екінші бағыт дефектологиялық кемшіліктері бар мектептерде өткізіледі.

Үшінші әрекетті бағыт өзіндік жұмыс жасауға бейімделген мектептерде өткізіледі.

Жаратылыстану-математикалық бағыттардағы сыныптар үшін информатиканы саралап оқытудың жоғарыда аталған бірінші бағыты өзекті екендігі анық. Бұл сыныптарда информатиканы терең меңгеру үшін сабақта өтілетін материал үй тапсырмаларымен оңтайлы ұштасып отыруы керек.

Үй жұмысын әртүрлі әдістермен тексеруге болады:

- оқушы берілген тапсырмалардың ішінен өзі тандап (мысалы, берілген 5 тапсырманың 3 орындау) орындайды;
- оқушыға ерікті түрде тандап алып орындау үшін қосымша есептер беріледі.

Үй жұмысын орындауға арналған есептердің мысалы ретінде келесі тапсырманы ұсынуға болады:

Тапсырма: Кез-келген натурал санды 16-лық санау жүйесіне көшіретін программа құрыңыз.

Тапсырманы орындаудың бір мысалы:

```
program 16; {Ондық жүйеден кезкелген жүйеге (32-лік жүйеге де)
көшіру программасы. Мұның алгоритмі [3]-тен алынды}
var n,k,r,x,x1:integer; as,bs:string;
begin
  writeln; write('ондық сан енгізіңіз:'); read(x); x1:=x;
  as:=''; write('санау жүйесінің негізін енгізіңіз:'); read(n);
  while x>0 do begin
    k:=x mod n; x:=x div n;
    if k<10 then str(k,bs) else bs:=chr(ord('a')+k-10);
    as:=bs+as;
  end;
  write('негізі ',n,' болатын',x1,' саны = ',as)
end.
```

Жалпы, информатиканы саралап оқытуда:

– тақырыптың бастапқы кезеңінде, тапсырманы бағдарлағанда мұғалім бақылап, көмек беру керек;

– мектептегі информатика курсына мұғалімдер оқушыларды бағалай (оқу қабілеттілігі, интеллектуалдық қабілеті және т.б.) алады;

– оқушылардың өзіндік әрекетінің үлестік көрсеткіші артады, информатика мұғалімі оқушылардың пәнге қызығушылығын, шығармашылық деңгейін арттыратын тапсырмалар ұсынып отыруы керек;

– интербелсенді оқыту әдістерін, заманауи оқу құралдарын тиімді қолдануды талап етеді.

Әдіснамалық тұрғысынан қарастырғанда жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту үдерісінде келесі сәттерге көңіл аудару керек.

Алгоритмдер мен программалау бөлімі ең маңызды орын алады. Жоғары сынып оқушылары әртүрлі қиындықтағы жобаларды орындауға, программалар әзірлеуге үйренуі керек. Сондықтан объектілі-бағытталған программалау әдістерінің компьютерлік программалау әзірлеуде қолдану жолдарын оқушылар дұрыс қабылдауына назар аударылуы керек. Мұндай бағыттағы тақырыптарды оқып үйренуде келесі міндеттерге қол жеткізіледі:

– объектілі-бағытталған программалау әдіснамасын меңгеру;

– объектілі-бағытталған программалау техникасын қайсыбір программалау тілінде меңгеру;

– оқушының информатикадағы проблемаларға жалпы көзқарасын кеңейту.

Бұл ретте программалау тілін таңдау үлкен рөл атқарады. Визуалды программалаудың тез танымал болғанын ескерсек, Delphi, Visual Basic, C++Builder типті программалау жүйелері сабақтарды жүргізу тәсілдерін тиімді етері сөзсіз. Алайда, педагогикалық әдебиеттерде әртүрлі көзқарастар айтылады.

Мұндай проблемалардың бірі жоғары сыныпта бөлінген сағаттар визуалды-объектілі тәсілдерді меңгеруге жеткіліксіздігі. Екінші көзқарас Delphi (кей жағдайларда Visual Basic) программалау жүйесі Паскаль тілі негізінде құрылған объектілі программалау жүйесі болып табылады және оның кәсіби деңгейі өте жоғары. Borland фирмасы Turbo Паскаль тілін программалауға оқытуға қолдану тілі ретінде танытса, Delphi жүйесін әзірлеушілерге Windows стиліндегі интерфейс қолданушыларына ыңғайлы еткен. Сонымен қатар, Delphi «клиент-сервер» архитектурасы үшін, Internet үшін қосымшалар әзірлеу құралы да табылады. Демек аз да болса бұл туралы білім оқушыларға таныс болуы керек.

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Әмбебап программалық құралдарды тереңдетіп оқыту әдістемесі»

Дидактикалық мақсаты: зерттеу.

Оқытуды ұйымдастыру формалары: тәжірибе.

Оқыту технологиялары мен әдістері: оқу-әдістемелік жоба.

Студенттердің алдын-ала дайындығы: оқу-әдістемелік жобаның зерттеу міндеттерімен танысуы және 1 тапсырманың 1.1-1.2 тармақшаларын орындап келулері керек.

Теориялық мәліметтер

Тезаурус құруға қажетті ұғымдар:

1. ақпараттық технологиялар (АТ),
2. аспаптық және қолданбалы АТ,
3. кәсіби бағытталған программалық құралдар (ПҚ),
4. әмбебап ПҚ.

Тақырыпты мазмұндық әдістемелік талдау

Ақпараттық технологияларды әртүрлі қолданушылар әзірлеушілер де, компьютерлік аумақта кәсіпкер емес тұлғалар да пайдаланады, сондықтан АТ екі класқа бөлінеді: аспаптық және қолданбалы технологиялар. Аспаптық АТ программалық қолдауы ретінде көбінесе әмбебап программалық құралдар қарастырылады (мәтіндік және графикалық редакторлар, МҚБЖ, кестелік процессорлар және т.б.). Информатиканың базалық курсына оқушыларды осы құралдардың мазмұндық толықтыруларымен таныстырса, бейіндік сыныптарда әмбебап ПҚ тереңдетіп оқыту керек.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту міндеттерінің бірі оқушыларды болашақ кәсіби қызметіне дайындау болғандықтан:

- оқушыларды кәсіби бағдарланған ПҚ функционалдық толықтырылымдарымен таныстыру керек;
- қолданбалы АТ ұғымы аспаптық ақпараттық технологиялардың арнайы модификациялары ретінде анықтау керек;
- аспаптық және пәндік ЖАТ өзара әсерін түсіндіру керек, өйткені жаңа АТ пайда болуы пәндік оқытудың технологиясын түбегейлі өзгертеді.

Пәндік оқытудың технологиялары белгілі бір қызметтерді орындауға бағытталады. Мұндай технологиялар үлгілік немесе уникалды сипатта болады. Бірінші жағдайда, олар әмбебап ПҚ функционалдық толықтырылымы ретінде жүзеге асса, екінші жағдайда қолданбалы АТ көмегімен автоматтандырылады.

Дидактикалық материалдар

Тапсырмалар нұсқалары

1-тапсырма. Зерттеу тапсырмаларын біріктіретін оқу-әдістемелік жобаны орындаңыз:

1.1. Информатикадан оқыған ғылыми, арнайы, әдістемелік және оқу әдебиеттерін талдау негізінде жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптардағы информатиканың бір бөлімі бойынша оқытудың мазмұнын әзірлеңіз. Оқыту мазмұнының мақсаттары мен міндеттерін анықтаңыз. Оқушыларға және мұғалімдерге арналған әдебиеттер тізімдерін құрастырыңыз.

1.2. Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптар оқушыларының білім, біліктілігі мен дағдыларына қойылатын талаптарды тұжырымдаңыз. Оқыту мазмұнының теориялық және практикалық бөлімдерін анықтаңыздар. Әрбір тақырып бойынша оқыту мақсаттарын нақтылап, оқу материалының тақырыптық жоспарын әзірлеңіз.

1.3. Оқу үдерісінде келесі педагогикалық әрекеттерді орындауға мүмкіндік беретін дидактикалық материалдарды әзірлеңіз:

а) оқу тақырыбының практикалық материалын меңгеруге бағытталған оқушының әрекеттерін ұйымдастыру (негізгі қағидасы тапсырмаларды біртіндеп қиындату арқылы құрастыруға негізделген өзара байланысты тапсырмалар жүйесі);

ә) бекіту кезеңінде оқушылардың білімін тексеруді ұйымдастыру (өзін тексеруге арналған сұрақтар, практикалық есептер, тест тапсырмалары, пәнаралық мазмұндағы тапсырмалар);

б) қорытынды бақылау шараларын жүргізу (нұсқалы бақылау жұмыстары, тестілеу, оқу жобалары, іскер және рөлдік ойындар).

1.4. Нақты тақырып бойынша оқыту әдістемесін әзірлеңіз: мақсаттары, оқу материалының мазмұнын баяндау, оқыту формалары мен әдістері, оқыту құралдарының қысқаша сипаттамасы, мұғалім үшін әдістемелік нұсқаулар.

Бөлімдер тақырыптары

1. Мәтіндік процессор ортасында мәтінді өңдеу.
2. Компьютерлік графика және презентациялар.
3. Кестелік процессордың функционалдық толықтырылымы.
4. МҚБЖ ақпараттық жүйелер әзірлеу құралы ретінде.
5. Мультимедиялық жүйелер мен қондырғылар.
6. Компьютерлік телекоммуникациялардың мүмкіндіктері мен болашағы.
7. Автоматтандырылған жобалау жүйелері.
8. Бухгалтерлік ақпараттық жүйелермен танысу.
9. Мәліметтерді компьютерлік өңдеу және статистикалық талдау.
10. Машиналық аударманың программалық құралдары.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары

сыныптардағы информатиканың жоғарыда қарастырған бөлімінің негізгі ұғымдар жүйесін анықтаңыз (информатиканың базалық курсының ұғымдарымен, мектептегі басқа пәндермен).

2-тапсырма. Ұғымдардың өзара байланысын орнатыңыз: жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптардағы информатиканың бөлімдерін оқытудың оқу-әдістемелік матрицасын толтырыңыз (18.1-кесте).

18.1-кесте

Тақырыптар атауы	Технологиялар	БҚ	БҚ функционалдық мүмкіндіктері	Тәжірибелік тапсырмалар		
				Танымдық	Жаттығу	Шығармашылық

Әдістемелік нұсқаулар

Саралап оқытуды ұйымдастыру үшін оқу-әдістемелік жобаны бірнеше зерттеу тапсырмаларына жіктеп оқу ақпаратын құрылымдауға арналған тапсырмалар әзірлеуді ұсынамыз.

Программалық құралдар

1. Презентациялар дайындау құралдары: ClipArt, PowerPoint және т.б.

2. Кестелік процессорлар: SuperCalc 5.0, Microsoft Excel және т.б.

3. МҚБЖ: MS Access, FoxPro және т.б.

4. Интеграцияланған жүйелер: Works 4.0, Microsoft Office.

5. Мәтіндік редакторлар: Lexicon, Chiwriter, MS Word және т.б.
Үстелдік баспа жүйелері: Ventura Publisher және т.б.

6. Графикалық редакторлар және анимация программалары: үшөлшемді графика және анимация пакеті 3D Studio; графикалық редакторлар OPEN, PaintBrush, Dr.Hallo, CorelDraw және т.б.

7. Телекоммуникациялар: Internet, World Wide Web, Internet Explorer e-mail, Netscape Communications және т.б.

8. Сызбалық редакторлар: интербелсенді жүйе «Эскиз», автоматтандырылған жобалау жүйесі AutoCad және т.б.

9. Кәсіби-бағытталған ПҚ: құқықтық анықтама жүйесі «Гарант», дербес ақпараттық жүйе Lotus Organizer, орындаушылық әрекеттерді бақылау жүйелері, «1С: Бухгалтерия» және т.б.

Тақырып: «Құрылымдық, объектілі-бағытталған және логикалық программалауды оқыту әдістемесі».

Дидактикалық мақсаты: іздеу, зерттеу.

Сабақ түрі: зертханалық жұмыс.

Оқыту технологиясы мен әдістері: іздеу жаттығулары, аннотациялау, пікірлер аукционы.

Студенттердің алдын-ала дайындығы: төменде келтірілген жұмыс жоспарымен танысып, 1-3 тармақтарында келтірілген тапсырмаларды орындап келулері керек.

Теориялық мәліметтер

Тезаурус құруға қажетті ұғымдар:

Құрылымдық программалау (алгоритмдердің үлгілік басқару құрылымы, қадамдап бөлшектеу әдісі, модуль),

1. объектілі-бағытталған программалау (объект, объектілер қасиеті, өңдеу әдісі, оқиға, объектілер класы),

2. логикалық программалау (фактілер, ережелер, құрамды объектілер, шешімді іздеу),

3. жолдар,

4. тізімдер,

5. файлдар,

6. рекурсия.

Тақырыпты мазмұндық әдістемелік талдау

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сынып оқушыларының программаларды сауатты әзірлеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында құрылымдық программалауды келесі сипатқа ие қарапайым, түсінікті программалар құру әдісі ретінде оқыту керек: модульдік, таңдау мен қайталаудың бірыңғай құрылымын қолдану, басқаруды жіберудің құрылымсыздығынан бас тарту, жаһандық айнымалыларды шектеулі қолдану. Объектілі-бағытталған программалау технологияларын оқып үйрену

оқушылардың программалық аспаптық құралдарды дұрыс қолдану дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Қазіргі заманғы программалау тілдерінің көпшілігінің негізін объектілі-бағытталған әдістер құрайды, осындай тілдер негізінде пайда болған программалар да объектілі-бағытталған болады, сондықтан объектілі-бағытталған әдістер тұжырымдамасын оқушыларға дұрыс түсіндіру керек.

Жасанды интеллект негіздерімен танысып, білімді өнімдік модель арқылы жүзеге асыру тәсілдерін практикада меңгеруге негізделген логикалық программалау тілін меңгеру жоғары сынып оқушыларының логикалық ойлауын қалыптастыруға ықпал етеді.

Жұмыс жоспары

1. Программалау бойынша білім, біліктілік пен дағдыны кемелдендіру сабағының нақты тақырыбын таңдау (оқытушымен келісіп).

2. Таңдап алынған тақырыпқа сәйкес оқу, әдістемелік және арнайы әдебиеттер оқу, әдебиеттердің аннотацияланған тізімін құру.

3. Оқу үдерісінде қолданылатын программалау жүйесінің функциональдық мүмкіндіктерін игеру.

4. Төмендегі 1-тапсырманы орындап, жазбаша есеп тапсыру.

5. Пікірлер аукционна қатынасу.

Дидактикалық материалдар

1-тапсырма. Таңдап алған тақырып бойынша білім, біліктілік пен дағдыны кемелдендіру сабағының конспектісін әзірлеу.

Конспект мазмұны келесілерді қамтуы қажет:

1) Оқу тақырыбының атауы мен сағат саны.

2) Мақсаттары (білімдік, дамытушылық, тәрбиелік).

3) Оқыту мазмұнының негізгі түсініктері (түсініктемелік сөздік құрастыру ұсынылады).

4) Оқушыларды алдын ала дайындау (дәрістің оқу материалының мазмұнын меңгеруге негіз болатын білім, біліктілік пен дағдылар сипатталады).

5) Мұғалімнің алдын ала дайындығы (мұғалім дәріске дайындалу барысында қарастыратын практикалық тапсырмалар анықталады).

6) Оқыту құралдары (келесі бөлімдерге бөлінген әдебиеттер

тізімі: оқушылар үшін оқулықтар мен оқу құралдары, мұғалім үшін құралдар мен әдістемелік нұсқаулықтар, қосымша әдебиет; техникалық және программалық құралдар; дидактикалық материалдар, оның ішінде замануи техникалық құралдар көмегімен әзірленген демонстрациялар жиынтығы).

7) Уақыт шығыны ескерілген сабақтың кадамдық жоспары.

8) Оқыту мазмұны (міндетті түрде оқушылар жұмыс дәптерлеріне жазып алатын мәліметтер белгіленіп көрсетілуі керек және қолданылған әдебиеттерге сілтемелер қойылсын).

9) Сабақтың қорытындысы.

Ескерту. Егер қарапайым сынып тақтасы қолдану жоспарланған болса, онда тақтада салынатын бейнелер жиынтығы жазылу ретіне қарай ұсынылуы керек.

Білім, біліктілік пен дағдыны кемелдендіру сабағының ерекшелігін ескеру қажет және сабақтың келесі негізгі дидактикалық міндеттерін шешудің әдістемелік ерекшеліктері конспектінде келтіріледі: жаңа білімді жүйелеу және жалпылау; бұрын меңгерілген білімді қайталау және бекіту; бұрын меңгерілген білімді тереңдету және кеңіту үшін білімді тәжірибеде қолдану; біліктілік пен дағдыны қалыптастыру; оқу материалын меңгеру барысын бақылау және білім, біліктілік пен дағдыны кемелдендіру.

Программалау бойынша білім, біліктілік пен дағдыны кемелдендіру сабақтарының тақырыптары:

№1. Құрылымдық әдіс негізінде алгоритмдерді әзірлеу.

№2. Паскаль тілі сипаттамасының синтаксистік диаграммалары.

№3. Итерациялық циклдік үдерістер.

№4. Процедуралар. Қоршаған ортамен өзара қатынас.

№5. Функциялар. Рекурсиялар.

№6. Программаларды жобалаудың объектілі-бағытталған технологиясы.

№7. Кластар мен объектілер өзара қатынасы механизмдерін жасақтау.

№8. Турбо Паскальдағы объектілер мен кластар сипаттамасы.

№9. Виртуалдық және динамикалық әдістер.

№10. Логикалық программалау: шешімді іздеу және программаны өңдеу.

№11. Пролог тілінде модульдық программалау.

№12. Пролог тілінде программаларды әзірлеу әдістері мен құралдары.

№13. Логикалық есептерді шығару.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

Программалау жүйелерінде іске асырылған пікірлер аукционның формальды логикалық моделін келесі кестеге сәйкес құрастырыңыз (18.2-кесте).

18.2-кесте

Программалау жүйелері	Программалау технологиялары	Басымдықтары	Кемшіліктері	Қолдану мүмкіндіктері	Болашақтағы даму бағыттары	Рейтингтік баға

Әдістемелік нұсқаулар

Зертханалық жұмыстың қорытынды кезеңінде пікірлер аукционның жүргізу ұсынылады. Ол үшін студенттерді үш топқа бөліп, әрқайсысына программалаудың түрлі технологиялары мен жүйелері (мысалы, құрылымдық, объектілі-бағытталған және логикалық программалау) беріледі.

Топтық жұмыстар барысында студенттер берілген программалау жүйелерін қолданып олардың басымдықтарын, кемшіліктерін, қолдану мүмкіндіктерін, болашақтағы даму бағыттарын анықтаулары керек. Осы мәліметтерді жалпылау арқылы әр программалау жүйесінің рейтингісін бағалайды, нәтижесінде топтар арасында пікірлер аукционның жүргізу ұсынылады.

Тақырып: «Оқу жобалары оқыту әдістемесі ретінде»

Дидактикалық мақсаты: іздеу, шығармашылық.

Сабақ түрі: тәжірибе.

Оқыту технологиясы мен әдістері: шығармашылық тапсырмалар, формальды-логикалық модель құру, аннотациялау.

Студенттердің алдын ала дайындығы: кіші жобалар тақырыптарымен танысып, құрылымдық, объектілі-бағытталған және логикалық программалаудың негізгі тәсілдерін қайталап келуі керек.

Теориялық мәліметтер

Тезаурус құруға қажетті ұғымдар:

1. жобалаудың төмен құлдырау әдісі,
2. модульдік программалау,
3. эвристикалар,
4. декомпозиция,
5. абстрактілеу,
6. инкапсуляция,
7. тұқым қуалаушылық,
8. полиморфизм.

Тақырыпты мазмұндық әдістемелік талдау

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатика пәнінің соңғы сабақтарында жобалар әдісін қолдану ұсынылады. Оқу жобасы жоғары сынып оқушыларының өз бетінше шығармашылық жұмыстарды орындауына негізделген. Мұндай жұмыстар оқушылардың барлық оқу кезеңдерінде алған білімдерін өзектеп, тәжірибелік дағдыларын көрсетуге арналған тапсырмаларды орындаудан тұрады.

Әдетте, жоба-тапсырмаларды орындау барысында оқушылар жүйелеу әдістерін қолданады, өйткені жоба-тапсырмаларды орындау нәтижесінде пәндік тапсырманы орындауға мүмкіндік беретін сұхбаттық жүйе алынады. Сондықтан жоба-тапсырмаларды орындау барысында кең көлемді программалар әзірленеді, орындау мерзімі де бір тоқсанға дейін созылуы мүмкін. Қиындығы төменірек болатын жоба-тапсырмалар да өзінің әдістемелік тиімділігін көрсетеді.

Жоба-тапсырмаларды орындау үшін жоғары сынып оқушылары топтарға біріктіруге де болады, дегенмен кіші жоба-тапсырмаларды әр оқушы өзі орындағаны жөн. Бұл мақсатта кіші жоба-тапсырмалардың тақырыптары дұрыс таңдалуы керек, яғни оқушының кәсіби бағдарына негізделген, оны ең қатты қызықтыратын пәндік аумақтың тапсырмалары қарастырылады.

Дидактикалық материалдар

1-тапсырма. Келесі элементтерді қамтитын кіші жоба-тапсырмаларының бірінің оқу жобасын қою және орындау технологиясын әзірлеңіз:

1.1. Оқытудың мақсаттары мен құралдары; міндеттің формальды емес қойылуы; жобаны орындаудың оқу сұлбасы; жобаға, нәтижелерді талдау әдістемесіне, есеп беру формасына қойылатын талаптар.

1.2. Кіші жоба-тапсырманы ұсынылатын оқу схемасы мен талаптарды ескере отырып орындау.

2-тапсырма. Кіші жоба-тапсырманы жүзеге асыратын жоба презентациясының оқу сценарийін әзірлеңіз.

Кіші жоба-тапсырмалардың тақырыптары

№1. Паскаль үшбұрышы.

№2. Улам дастарханы.

№3. Армстронг саны.

№4. Лексикалық және синтаксистік талдау.

№5. Биологиялық ритмдер және ай күнтізбесі.

№6. Пилотәрізді мәтін.

№7. Гронсфельд шифры.

№8. Лабиринтта жол іздеу.

№9. Ат жүрісімен шахмат тақтасын толық өту.

№10. Сегіз ферза.

№11. Картаны бояу.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

Жоба-тапсырмалардың формальды логикалық моделін келесі кестеге сәйкес құрастырыңыз және мұғалім оқытушыларға ұсынатын әдебиеттердің аннотацияланған тізімін әзірлеңіз (18.3-кесте).

18.3-кесте

Жоба-тапсырмалардың атауы	Ішкі тапсырмалар-модульдер	Программалау технологиялары	Орындау жоспары

Программалық құралдар:

Программалау жүйелері: Turbo Pascal, Delphi, Visual Basic, Turbo Prolog, Smalltalk, Turbo C, Borland C++, Fort, JavaScript және т.б.

Әдебиеттер

1. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. Қ., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е. Жалпы білім беретін мектептің Жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Информатика» оқу бағдарламасы. – Астана, 2010. – 13 б. ҚР БЖҒМ, 2010. Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім беру академиясы, 2010.
2. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; Под общей ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.
3. Захарова Т. Е. Профильная дифференциация обучения информатике на старшей ступени школы. – М.: МЦНТИ, 1997.
4. Интернет: всемирная компьютерная сеть: Практическое пособие-путеводитель. – М.: Синтез, 1995.
5. Информатика. Задачник-практикум / Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера: В 2 т. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
6. <http://nis.edu.kz/> сайтының материалдары.

19-ТАРАУ

ҚОҒАМДЫҚ-ГУМАНИТАРЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

19.1 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту ерекшеліктері

Қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін «Информатика» пәнін меңгеруде информатиканың барлық бөлімдері, атап айтқанда, теориялық информатика, ақпараттандыру құралдары, ақпараттық технологиялар, элеуметтік информатика тақырыптары олардың гуманитарлық қызмет саласында қолдану мүмкіндіктерін ашуға бағытталып қарастырылады.

Осы мақсатқа сәйкес қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда «Информатика» пәнінің құрылымында оның теориялық бөлімі ақпараттық үдерістен ақпараттық технологияларға (ақпараттық үдерістердің орындалуын жүзеге асыратын алгоритмдерді құру, кез келген ақпаратты екілік кодтау түрінде көрсету мүмкіндіктері және т.б.) өту шартын ашу негізге ала отырып анықталады.

Ал тәжірибелік бөлімі оқушылардың ақпараттық сауаттылығын қалыптастырумен қатар оқу пәндерін меңгеру тиімділігін жоғарылату, пәнаралық, жалпы оқу біліктіліктерін қалыптастыру үшін қажетті ақпараттық технология құралдарын пайдалану дағдыларын меңгеруіне бағытталады. Осыған байланысты материалды оқып-үйрену реті бүкіл оқу үдерісінің тиімділігін және оқу себебін жоғарылату үшін оқушыларға маңызды міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін ақпараттық технологиялардың барынша кең ауқымын ертерек қолдану мүмкін болатындай етіп құрылуы қажет. Мысалы, «ақпарат» ұғымы ең алдымен технологиялық ортаға қатыссыз, алайда бірден бейнесін және дыбысын жазу арқылы практикалық жұмыста бекітіледі. Содан кейін ақпаратты компьютерде өңдеудің тәжірибелік мәселелері қарастырылады, оқушылардың әр түрлі ақпараттық объектілер жайлы түсініктері толықтырыла түседі. Мұнда ақпараттық объект ұғымы оқушыларға алдағы уақытта кездесетін әр түрлі объектілер: мәтін, дыбыс, бейне және т.б. үшін жалпылау ретінде пайдаланылады.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін «Информатика» пәнінің теориялық және тәжірибелік мазмұны 1:1 қатынасы бойынша құрылған. Информатика сабағын өткізу барысында 20 минут теориялық бөлімге, ал 25 минут тәжірибелік бөлімге бөлініп, оқытылады.

Мәтіндік және графикалық ақпаратты өңдеудің ақпараттық технологияларымен танысқаннан кейін, информатиканың тағы бір маңызды ұғымы – модельдеу қарастырылады. Бұл кезеңге дейін оқушылар бізді қоршаған әлемді модельдеудің көрінісі мен сипаттаудың жалпы идеяларын меңгеруге жеткілікті түрде дайын болады.

Қазіргі заманғы информатиканың негізгі теориялық ұғымы – алгоритм мазмұндық ұғым ретінде енгізіледі. Алгоритмдерді жазу үшін блок-схемалардың және құрылымдық программалаудың формальді тілдері пайдаланылады.

Пәннің соңғы бөлімдерінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялары және АКТ-ны қолдану арқылы ұжымдық жобалық іс-әрекет технологиялары игеріледі.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін «Информатика» пәні қоршаған ортадағы ақпаратты қабылдай алу біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталған: іздеу, талдау, сыни тұрғыдан бағалау, ақпаратты сұрыптау; ақпаратты ұйымдастыру; ақпаратты тасымалдау; объектілер мен үдерістерді жобалау, өз іс-әрекетін жоспарлау; жоспарлар құру, жүзеге асыру және оған түзету енгізу.

Информатиканы жоғары мектепте базалық деңгейде оқып үйрену негізгі мектепке қарағанда информатиканың мазмұнын іргелі ғылыми пән ретінде анағұрлым толық ашуға негізделеді. Осыған байланысты *жүйелік көзқарас тұрғысынан* қарағанда оқып үйренудің басым объектілері ақпараттық модельдеу және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар болып табылады. Бұл келесілерге мүмкіндік береді:

- информатика курсының басқа да оқу пәндерімен сабақтастығын қамтамасыз ету;
- негізгі мектепте информатика пәнінен алынған білімдерін жүйелеу;
- таңдалынған оқыту бағдарына байланысты білімді тереңдету;
- болашақтағы кәсіби өсуінің негізін салу.

Мазмұны жағынан қарастырғанда қоғамдық-гуманитарлық

бағыт үшін «Информатика» пәні әлемді жүйелі түрде көруге, ақпараттық модельдеудің мүмкіндіктерін кеңейтуге жағдай жасайды, бұл өз алдына информатиканың басқа да мектеп пәндерімен пәнаралық байланыстарының кеңейіп тереңдеуін қамтамасыз етеді.

Іс-әрекет тұрғысынан қарастырғанда қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін «Информатика» пәні негізгі ақпараттық үдерістерді талдау әдіснамасын құруға және көрсетуге мүмкіндік береді, атап айтқанда:

- ақпарат массивтерін сақтау (мәліметтер қорын басқару жүйелері, ақпараттық-іздеу жүйелері, геоақпараттық жүйелер);

- ақпаратты өңдеу (жүйелік программалық жабдық, құрал-саймандық программалық жабдық, автоматтандырылған жұмыс орны, офистік пакеттер);

- ақпаратты тасымалдау (желілер, телекоммуникациялар);

- басқару (автоматты басқару жүйелері, автоматтандырылған басқару жүйелері, операциялық жүйе компьютерді басқару жүйесі ретінде).

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқытудағы *негізгі мақсат* – оқушылардың ақпаратты түрлендіру, тасымалдау, сақтау және қолдану үдерістері жайлы мағлұматты жан-жақты, әрі саналы түрде меңгеруін қамтамасыз ету және соның негізінде әлемдік бейнені қалыптастырудағы ақпараттық үдерістердің мәнін ашу, АКТ-ның қазіргі ақпараттық қоғам дамуындағы рөлін көрсету, АКТ құралдарын өздерінің оқу әрекетінде, кейінірек бағдарлы бағытта саналы, әрі тиімді түрде қолдану дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін «Информатика» оқу пәнінің *міндеттері*:

- әлемдік бейнені қалыптастыруда, қоғамдағы ақпарат пен ақпараттық процестердің мәнін айқындайтын информатиканың білімдерін меңгерту;

- мектеп пәндерін оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технология құралдарын қолдана отырып, ақпараттық модельдерді нақтылы объектілер мен үдерістерді түрлендіру, талдау және оны қолдана білу дағдыларын игерту;

- түрлі мектеп пәндерін оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технология құралдары мен информатиканы оқыту әдістерін оқушының өзіндік танымдық іс-әрекетін және шығармашылық қабілетін дамыту.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптар оқушыларының дайындық деңгейіне қойылатын талаптар:

10-сынып оқушылары:

Нені білу керек:

- тұйықталған және ашық ақпараттық жүйелер ұғымын;
- кері байланыс ұғымын;
- мәтіндік ақпаратты өңдеудегі компьютерді программалық қамтамасыз етудің мәнін;

- объектілі-бағдарланған программалау ұғымын;

- макростар ұғымын;

- объектілі-бағдарланған программалау ортасында символдық өңдеудің мәнін;

- аударма программаларының мәні;

- порталдар ұғымын;

Нені меңгеру керек:

- тұйықталған және ашық ақпараттық жүйелерде тапсырмалар орындауды;

- мәтіндік ақпаратты өңдеудегі компьютерді программалық қамтамасыз етумен жұмыс істеуді;

- вирустан қорғау программаларымен жұмыс істеуді;

- объектілі-бағдарланған программалау ортасында символдық айнымалыларды программалауды;

- аударма программаларымен жұмыс істеуді;

- веб-сайттар мен порталдардың мүмкіндіктерін қолдануды.

11-сынып оқушылары:

Нені білу керек:

- ақпараттық жүйенің құрылымын;

- ақпараттық жүйеде жұмыс істеу технологиясын;

- баспа қызметі жайлы түсініктерді;

- баспа қызметін қолдаудың үш кезеңін;

- баспаны дайындау жұмыстарының негізгі объектілерін;

- мәтіндік құжаттарды орналастыруға беттерді дайындауды;

- мәтінді өңдеу технологиясын;

- мәтінді пішімдеудегі мәтіндік процессордың мүмкіндіктерін;

- Word-тың графикалық мүмкіндіктерін;

- иллюстрациялармен жұмыс істеу технологияларын;

- «верстка» ұғымын;

- көпбағандық «верстканы» орындау технологиясын.

Нені меңгеруі керек:

- мәтінді теруді және өңдеуді;
- иллюстрациялар қосуды;
- иллюстрацияларды өңдеуді;
- программа ортасында шаблон-беттерін құруды;
- мәтіндік блоктарды қоюды және безендіруді;
- иллюстрацияларды қоюды және өңдеуді;
- бетке мәтін мен графиканы біріктіріп орналастыруды;
- кез келген түрдегі баспа өнімін версткалауды;
- бетке әр түрлі типті объект үзінділерін әдемі орналастыруды.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптар оқушыларының дайындық деңгейіне қойылатын аталған талаптар негізінде бұл пәннің мазмұны анықталады.

19.2 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту мазмұны

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптар үшін «Информатика» пәнін оқыту мазмұны оқушылардың информатика бойынша білімдерінің қажетті деңгейіне жетуіне және кәсіптік оқытуды жалғастыруға бағытталады. Пәннің мазмұнына адамның жалпы мәдениетіне, білімді жалғастыруына анағұрлым іргелі әрі маңызды болып табылатын қоршаған шынайы өмірге деген қазіргі заманғы ғылыми түсініктерге сәйкес келетін фактілер, теориялар, қағидалар және тәсілдер енгізіледі. Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптар үшін «Информатика» пәнін оқыту мазмұны инвариантты және вариативті бөліктерден құралады.

Пәнді оқыту мазмұнын іріктеуде келесі талаптар қанағаттандырылуы керек: жүйелілік, тұтастық, пәндік саланың толықтығы, логикалық түрде жүйеленуі, минималды жеткіліктілігі, сабақтастығы, әдістемелік сәйкестілігі, иерархиялылығы, аксиоматикалығы, көз жетерлігі, айқындығы.

Информатика курсы ұғымдарының қалыптасуының бірізділігін оқу материалының тұтас ұғымдық құрылымын теориялық жағынан байытып, реттей отырып, ұғымдарды біртіндеп дамытуы, курстың себеп-салдар байланысын ескеріп, түрлі табиғат жүйелеріндегі

ақпараттық процестердің тұтастығына ерекше көңіл аударуы және оқу материалын теориялық жағынан дамытуды негіздеуден бастауға мүмкіндік беруі керек.

Айқындалған жетекші ұғымдар материалды ғылыми тілмен, біртұтас көзқараста баяндауға және белгілі фактілерді жалпы көзқараспен қайта түсінуге, бүкіл білім жүйесінің негізін салуға, іргелі ұғымдардың ішкі байланыстарын және қатыстарын ашуға, олардың белгілерін нақты фактілерде және шынайы құбылыстарда көрсетуге бағытталады.

Пән бойынша оқу жүктемесі, әдетте, 10-сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат; 11 сыныпта – аптасына 1 сағат, оқу жылында 34 сағат құрайды. Оның инвариантты бөлігінің мазмұны базалық мазмұнды құрайды.

Оқу пәнінің базалық мазмұны

10-сынып (34 сағат)

Ақпарат және ақпараттық үдерістер (2 сағат)

Әлемдік ақпараттық бейне. Тұйықталмаған ақпараттық жүйе. Тұйықталған ақпараттық жүйе. Кері байланыс ұғымы. Ішкі жүйелер: техникалық, ақпараттық, математикалық, программалық, ұйымдастырушылық, құқықтық.

Компьютер ақпараттарды өңдеу құралы (2 сағат)

Компьютерді аппараттық және программалық қамтамасыз ету. Компьютерлік вирустар және олардың типтері. Файлдар және файлдық жүйе.

Ақпараттық модельдер (4 сағат)

Әлеуметтік үдерістерді модельдеу. Биологиялық жүйелер мен процестерді модельдеу. Лингвистикалық модельдер. Ғылыми дүниетанымдық көзқарастағы негізгі модельдер.

Алгоритмдеу және программалау (6 сағат)

Объектілі-бағдарланған программалау. Компьютерде есептерді шығару технологиясы. Символдық айнымалыларды өңдеу. Файлдармен жұмыс.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (20 сағат)

Мәтіндік редакторлар, мәтіндік процессорлар, редакциялық-баспа жүйелері: мәні, қызметі, жұмыс жасау ережелері, меню жүйелері. Аударма программалары. Лингвистикалық түзетулер. Графиктік редакторлар және олардың мүмкіндіктерін мәтіндік ақпараттарды өңдеуге қолдану. Мультимедиялық технология арқылы

компьютерлік презентацияларды жасақтау. Интернет желісінде ақпараттарды іздеу. Web-сайттар және порталдар.

11-сынып (34 сағат)

Ақпарат және ақпараттық процестер (2 сағат)

Ақпараттық революцияның рөлі мен оның сипаттамасы. ЭЕМ буындарына қысқаша сипаттама және оларды ақпараттық революциямен байланыстыру. Индустриалдық қоғамды ақпараттандырумен түрлендіру процесі ретінде қарастыру.

Компьютер ақпараттарды өңдеу құралы (2 сағат)

Баспа жүйелерін өңдеудегі техникалық құралдар. Компьютерлік технологияның ерекшеліктері. Компьютерлік вирустар мен оның типтері.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (30 сағат)

Баспа жүйелерінің мәні. Аппараттық деңгей: ақпаратты енгізу және шығару құрылғылары, ақпараттарды өңдеу мен оны сақтау құрылғылары. Программалық деңгей: бейнелерді өңдеу, полиграфиялық дизайн, баспа жүйелері. Қолданушылық деңгей. Баспаға беру объектілері. Құжаттарды құру объектілерін топтау. Құралдарды топтау.

Мәтіндерді енгізу мен оны редакторлау. Мәтіндерді енгізу ережелері. Редакторлау ұғымы. Орфографияны тексеру. Мәтін үзінділерін алмастыру технологиясы.

Форматтау ұғымы. Қаріп форматы. Азат жолдарды форматтау.

Стильдік форматтау. Стильмен жұмыс жасау технологиясы. Тақырыптар мен тақырыпшаларды безендіру. Колонтитулдарды құру. Сыртқы бетті қалай безендіруге болады? Фигуралық мәтіндерді безендіру. Суреттерді қалай қоюға болады?

Иллюстрациямен жұмыс. Иллюстрацияны қою. Иллюстрациямен жұмыс жасау технологиясы. Иллюстрация өлшемдерін өзгерту.

Беттерге макет жасау. Көпбағандық терілім. Екібағандық жолақтардағы терілім. Үшбағандық жолақтардағы терілім. Кәсіптік баспа жүйелерімен жұмыс жасау технологиясы.

Баспа жүйелері мен мәтіндік процессорға салыстырмалы талдау. Екеуіне ортақ қызметтер. Кәсіптік баспа жүйелеріне шолу және оның мәні. Түрлі форматтағы объектілерді конвертациялау технологиясы.

Беттеу. Бет параметрлерін беру. Бет шаблондарын құру. Мәтіндік бөліктерді қою мен оны безендіру. Иллюстрацияларды редакторлау мен оны импорттау. Графика мен мәтінді орналастыру.

Оқу пәнінің вариативті бөлігі

Білім мазмұнының вариативті бөлігі оқушылардың дамуының жеке сипатын қамтамасыз етеді және оқушылардың тілектері мен ата-аналарының сұраныстарын ескере отырып құрылады. Пәнді қосымша оқытудың мынадай бағыттары ұсынылады: «Әлеуметтік информатика», «Web-дизайн», «Flash-технологиялар», «Қазіргі заманғы офистік техникалар», «Әлемдік ақпараттық ресурстар», «Мультимедиа-технологиялар», «Компьютерде іс-қағаздарын жүргізу», «Компьютерлік модельдеу», «Баспалық жүйелер» және т.б.

19.3 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту әдістері

Әдіснамалық тұрғыдан қарастырғанда қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту үдерісіне келесі сәттерге көңіл аудару керек.

Информатиканың маңызды ұғымдарының бірі «ақпараттық модель» ұғымы болып табылады. Ақпаратпен жұмыс істеген кезде біз дайын ақпараттық модельдермен жұмыс істейміз (оларды бақылаушы рөлінде боламыз) немесе ақпараттық модельдерді өзіміз құрамыз. Компьютердегі кез келген үдерісті ақпараттық модельдеуді құрусыз және зерттеусіз оқыту мүмкін емес. Модельдеудің іс-әрекеттік сипатын атап өту маңызды. Ақпараттық модельдеу информатиканың зерттеу объектісі ғана емес, танымдық, оқу және тәжірибелік іс-әрекеттің маңызды тәсілі болып та табылады. Сонымен қатар, оны ғылыми зерттеу және іс-әрекеттің өзіндік әдісі ретінде қарастыруға болады.

Мектеп информатика курсының теориялық және тәжірибелік компоненттерінің мазмұны елуде елу пайыздық қатысында құрылған. Тәжірибелік жұмыстарды орындағанда басқа пәндік салалардың өзекті мазмұндық материалдары мен тапсырмаларын қолданған дұрыс. Әдетте, мұндай жұмыстар бірнеше оқу сағаттарына есептелінеді. Практикалық жұмыстың бір бөлігі (ең алдымен, ақпараттық коммуникациялық технология құралдарын қолдануды талап етпейтін дайындық кезеңі) оқушылардың үй тапсырмалары-

на, жобалық іс-әрекетіне енгізілуі мүмкін; жұмыс бірнеше бөлікке бөлініп, бірнеше апта бойы іске асырылуы мүмкін. Жұмыс көлемі мектеп компонентін және басқа пәндермен сабақтастықты қолдану есебінен ұлғайтылуы мүмкін.

Жалпы білім беретін мектепте информатиканы оқытуды «спираль» бойынша ұйымдастырған абзал: барлық оқытылатын тақырыптар ұғымдарымен алғашқы танысу, содан кейін оқытудың келесі сатысында бұл модульдердің мәселелерін осы модульге қатысты жаңа ұғымдарды енгізе отырып, нақты түрде сапа жағынан жаңа негізде оқып үйрену және т.б. Мұндай «спираль орамдарының» саны нақты мектептегі информатика пәніне берілетін оқу сағаттарының санына байланысты екі немесе үшеу болуы мүмкін. Жоғарғы мектептің базалық деңгейінде бұл негізгі мектептің информатика курсының негізгі мазмұндық желілерін жан-жақты анағұрлым тереңірек оқып үйренуге жағдай жасайды, екінші жағынан бұл оқытудың нақты кәсібилендірілуіне мүмкіндік ашады.

«Компьютер – ақпаратты өңдеу құралы» тақырыбының мазмұнын ашуда оқушылар информатиканың іргелі ұғымдары саласы бойынша өз білімдерін тереңдетеді және жүйелейді. Оқыту АКТ-мен толық жабдықталған жағдайда, яғни компьютерлерден өзге әр түрлі перифериялық құрылғылары бар, соның ішінде процестерді визуализациялау, компьютерді басқаратын әр түрлі құрылғылары оқыту бар ортада жүзеге асатын болса, онда оқытудың тиімділігі артады. Бұл бөлімнің мазмұны инварианттықтың жоғары дәрежесіне ие. Есепті шығару негізінде, соның ішінде алгоритмдік тілдерді қолдану арқылы жүйелік және алгоритмдік ойлаудың дамуы жалғасады. Бұл іс-әрекеттің тікелей жалғасы тәжірибелік жұмыс болып табылады.

«Ақпараттық модельдеу» тақырыбын оқып игеру табиғаты әр түрлі жүйелерде (физикалық, техникалық және т.б.) басқару модельдерін сипаттау және құру біліктіліктерін қалыптастыруға, сонымен қатар жаратылыстану, қоғамтану, математика және т.б. аумақтарда модельдер мен модельдеуші программаларды пайдалануға бағытталады.

Информатиканы оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және сандық білім беру ресурстары білім беру, дидактика және танымдық сипаттағы құралдар ретінде пайдаланылады. Оқу бағдарламасында оқушыларды ақпараттық орта құру бойынша ақпараттық саясатты жүргізу қажеттілігіне, сонымен

қатар адамзаттың орнықты дамуын және «өмір бойы білім алу» мәселелерін шешу қажеттіліктеріне сендіретін оқытудың іс-әрекеттік және құзырлылық көзқарастары ерекше орын алады.

Аталған пәнді оқып үйрену келесі біліктіліктердің одан әрі дамуына көмектеседі:

- ақпаратты жүйелі түрде талдау,
- әр түрлі дерек көздерден ақпарат іздеу,
- өз ойлары мен көзқарастарын жеткізе білу,
- модельдеу,
- болжау,
- өзіндік және ұжымдық іс-әрекеттерді ұйымдастыру.

Қазақстанда ақпараттық қоғамның дамуымен мектеп информатикасы пәнінің мазмұнына келесі ұғымдар мен терминдер енгізілді: ақпарат, ақпараттық үдерістер, ақпараттық модельдеу, ақпараттық мәдениет, ақпараттық ресурстар, алгоритм, орындаушы, программа, операциялық жүйе, программалық жабдық, аппараттық жабдық, ақпараттық-коммуникациялық технология және т.б.

Мектеп информатикасының бастауыш курсы ақпараттың алғашқы ұғымынан адамның табиғатпен өзара қатысы туралы білімдерін біріктіретін оқытушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыратын курсқа айналады.

Оқыту бағдарламасының базалық мазмұны мұғалімге оқушыларда теориялық білім негізінде тәжірибелік есептерді шешу біліктіліктерін қалыптастыруға көмектеседі. Оқу материалының практикалық жұмыстары ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен бағалау, болжау, түсіндіру, сипаттау, анықтау, атау және көрсету біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталған. яғни жеке курс шеңберінде күтілетін нәтижелерге жетуге жағдай жасайды. Мұнда курстан курсқа өткенде бағалау мен болжауға берілетін тапсырмалардың саны ұлғая береді, ал соңғы кезеңінде мұндай типті тәжірибелік жұмыстардың сандық үлесі үстем болады.

Тәжірибелік жұмыс жүйесі оқушының негізгі теориялар мен біліктіліктерді, үдерістер мен құбылыстарды, ақпарат туралы білімдерін информатиканың ғылыми тұрғыда берілетін информатика курсының мазмұнымен үйлестіре білуге мүмкіндік береді. Бұл тәжірибелік-бағытталған тапсырмалардың кешенді сипатының шарты болып табылады.

Зертханалық тәжірибе

Филология мен қоғамдық білім саласында информатиканың теориялық негіздері мен қосымшаларын қолдану

Дидактикалық мақсаттары: іздеу, зерттеу.

Сабақ түрі: тәжірибе.

Оқыту технологиясы мен әдістері: кітаппен жұмыс, іздеу жаттығулары, ақпаратты құрылымдау, оқу дискуссиясы.

Студенттердің алдын-ала дайындығы: баяндайтын сабағының тақырыбын таңдау, материалды оқу және жүйелеу.

Теориялық мәліметтер

Тезаурус құруға қажетті ұғымдар:

1. ақпарат;
2. тіл;
3. жүйе;
4. білім;
5. жіктеу;
6. жаттығу;
7. жасанды интеллект.

Тақырыпты мазмұндық әдістемелік талдау

Информатика ғылымы ақпараттың барлық аспектілерін қарастырады, ал адамның тұлға ретінде қалыптасуы сезім мүшелерінің көмегімен қоршаған әлем туралы ақпаратты (бейнесін) қабылдаудан басталады. Осындай бейнені түйсіну сананы қалыптастырады, санамен шынайылықты түйсінуге жету және танып білу нәтижесі білімді тудырады. Осыдан кейін қағидалар, көзқарас пен танымдар негізінде адам өмір сүріп отырға әлем бейнесі құрылады, яғни дүниетаным қалыптасады. Түйсік, білім мен дүниетаным қалыптастыруға сезімдік ақпарат негіз болады.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптардағы информатика пәнінің мазмұнында жалпы білімдік аспектісінен өзге екі аспектіні бөліп айтуға болады:

– әлемнің жүйелік ақпараттық картинасы, өзі басқарылатын жүйелердің құрылуы мен әрекет етуінің жалпы ақпараттық заңдылықтары;

– ақпаратты алу, өңдеу, жіберу, сақтау және қолдау, компьютер және ақпараттық технологиялар құралдарының көмегімен есептерді шығару әдістері мен құралдары.

Дидактикалық материалдар

1-тапсырма. Хабарлау және жүйелеу сабағының конспектісін әзірлеңіз. Хабарлау және жүйелеу сабағының ерекшелігін ескеріңіз және конспектіде сабақтың негізгі дидактикалық міндетін жүзеге асырудың әдістемелік ерекшеліктерін көрсетіңіз: қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқып үйренуде мәні зор сұрақтарға қатысты оқушылардың теориялық білімін, білігі мен дағдысын, танымдық әдістерді меңгеру деңгейін анықтау және бағалау ерекшеліктерін талдаңыз.

Хабарлау және жүйелеу сабақтарының тақырыптары

а) семинар сабақ

№1. Информатика ғылым мен технология синтезі ретінде.

№2. Ақпараттық қоғам.

№3. «Ақпарат» ұғымының мәні.

№4. Геоақпараттық жүйелер.

ә) Мәселелік дискуссия сабақтары

№5. Информатиканың ғылымдар жүйесіндегі алатын орны мен ғылымдардың әртүрлі жіктеулері.

№6. Информатиканың әлеуметтік аспектілері.

№7. Информатиканың тілдік аспектілері.

№8. Бизнесті қайта жоспарлау және ақпараттық технологиялар.

б) Шығармашылық тапсырмалар сабақтары

№9. Эксперттік жүйелер.

№10. Интернеттегі телеконференциялар.

№11. Әлеуметтік зерттеулерде мәліметтерді математикалық өңдеудің ақпараттық технологиялары.

№12. Жоспарлау мен басқару салаларында мәліметтерді математикалық өңдеудің ақпараттық технологиялары.

2-тапсырма. Бақылау және білім, біліктілік пен дағдыны түзету сабағының конспектісін әзірлеңіз. Бақылау және білімді түзету сабағының ерекшелігін ескеріңіз, яғни конспектіде келесі негізгі кезеңдер сипатталуы керек: мұғалімнің тапсырманы түсіндіруі, оқушылардың сұраққа жауап беруі, оқушылардың тапсырмаларды орындауы және есеп тапсыруы.

Бақылау және түзету сабақтарының тақырыптары:

№1. Ақпаратты жүйелеу және құрылымдау.

№2. Паскаль программалау тілінің метасипаттамасы.

№3. Реляциялық мәліметтер қорын жобалау.

№4. МҚ-да мәліметтерді өңдеу үшін макростарды құру.

№5. «Есептер генераторы» режимінде МҚБЖ-мен жұмыс.

№6. Интернетте алшақтағы мәліметтер қорымен жұмыс.

№7. Электрондық пошта.

№8. Интернетте ақпаратты іздеу.

№9. Кестелік процессорлар көмегімен шамалар арасындағы корреляциялық тәуелділікті зерттеу.

№10. Экстраполяция әдістерімен болжамдау есептерін шешу.

№11. ЖОО-АБЖ жүйесімен немесе оның элементтерімен жұмыс.

№12. Қарапайым геоақпараттық жүйемен жұмыс.

Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Хабарлау және жүйелеу сабағының тақырыбында келтірілген оқытудың негізгі ұғымдары жүйесінің элементтерін сипаттайтын терминдер бойынша түсіндірме сөздік құрастырыңыз және оқушылардың теориялық біліміне қойылатын талаптарды жазыңыз.

2-тапсырма. Хабарлау және жүйелеу сабағының тақырыбында келтірілген оқытудың негізгі ұғымдары жүйесінің ішкі өзара байланыстарын анықтаңыз, бұл жүйе ұғымдарының өзге пәндік облыстарда сыртқы байланысын анықтаңыз.

3-тапсырма. Бақылау және түзету сабақтарының тақырыбы бойынша:

- білім алу күйін бағалау критерийін рәсімдеу;
- білім алу күйін диагностикадан өткізу нәтижелерін жоспарлау;
- оқушылардың жіберетін үлгілік қателерін жоюға бағытталған іс-әрекеттер жоспарын құру.

Әдістемелік нұсқаулар

Тәжірибе бойынша бірінші сабақты жүргізу үшін хабарлау және жүйелеу сабақтарының типологиясына (семинар сабақ, проблемалық дискуссия сабағы, шығармашылық тапсырмалар сабағы) қарай студенттерді үш топқа бөлу ұсынылады. Екінші сағат бақылау және

түзету сабақтарының конспектісін әзірлеуге арналуы керек, бұл ретте студенттердің тақырыптары хабарлау және жүйелеу сабақтары тақырыптарымен сәйкес келмеуін қадағалау керек. Үшінші сағаттың мақсаты оқу ақпаратын жалпылау және құрылымдаудың әдістемелік тәсілдерін қалыптастыру болып табылады. Студенттер орындаған тапсырмалары бойынша есеп жазуы керек.

Программалық құралдар

1. Программалау жүйесі: Turbo Pascal.
2. Кестелік процессорлар: MS Excel, Quattro Pro 4.0 и др.
3. Мәліметтер қорын автоматты басқару: MS Access, FoxPro и др.
4. Интеграцияланған жүйелер: Works 4.0, Microsoft Office.
5. Телекоммуникациялар: Internet, World Wide Web, Internet Explorer, e-mail, Netscape Communications и др.
6. Әртүрлі қолданбалы жүйелер: эксперттік жүйелер, ЖОО-АБЖ жүйелері, карапайым геоақпараттық жүйелер.

1-тапсырма. Бөліктеумен жұмыс

1. PhotoShop программасын іске қосыңыз (*Пуск – Программы – Adobe – PhotoShop 6.0*)
2. *Bear* файлын ашыңыз (*Файл – Открыть*).
3. Жаңа құжат құр. (*Файл-Новый*). Ашылған **Новый документ** терезесінде бейненің өлшімін беріңіз. (15x15 см-де жақынырақ). **Рұқсаты 50**. Режимі – түрлі-түсті палитра. (Ч-Б,RGB немесе басқасы). **Мазмұнына ақ** берген жөн.
4. Құжатты **Photo 1** деп сақтаңыз (**Файл – сохранить как**) командасын орындаңыз.
5. **Заливка** құралының көмегімен құжатқа фон беріңіз.
6. **Bear** файлының терезесін екпінді етіңіз, Аспаптар тақтасынан овалды таңдап аюдың тұмсығын белгілеңіз.
7. **Передвижение** құралының көмегімен Photo 1 құжатына белгіленген бөлігін (фрагментін) көшір, қажет жерге орнатыңыз.
8. Фонын безендіру үшін **кисть** құралын өзгертілген параметрмен: қарларды, жұлдызшаларды, т.с.с. пайдаланыңыз.
9. Ашылған Добавить (Load) сұхбат терезесінен Assorted Brushes командасын таңдап, Добавить (Load) батырмасын басыңыз. Қарлар мен жұлдызшалар орналасқан Қылқалам тақтасы пайда болады. Мұндай қылқаламмен қажетті жерлерді мөрлеуге болады.

10. Қылқаламмен фонның кез-келген жерін мөрлеңіз.

11. Бастапқы параметрлерін орнату үшін Reset Brushes пункті арқылы сол әрекеттерді қайталау керек.

12. Текст инструменті арқылы открытканың мәтінін енгізіңіз. Мысалы «HAPPY NEW YEAR!» Текст инструменті арқылы открытканың мәтінін енгізіңіз. Мысалы «HAPPY NEW YEAR!» (19.1-сурет).



19.1-сурет. Бөліктеумен жұмыс нәтижесінің бір мысалы

13. Файл – сохранить командасы арқылы өзгерістерді сақтандар. Photo1 және Bear файлдарын өзгеріссіз сақтаңыз.

2-тапсырма. Лассо құралымен жұмыс.

1. Файл – открыть командасы арқылы Zebra файлын ашыңыз.

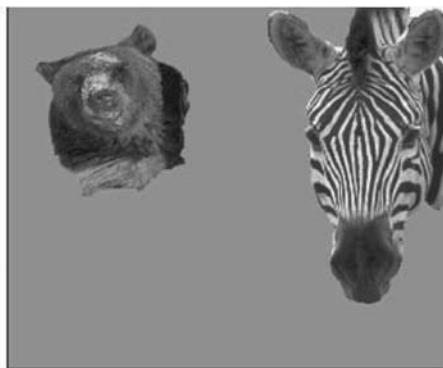
2. Файл – новый документ арқылы жаңа файл құрыңыз. Ашылған *Жаңа құжат* терезесіне бейненің размерін беріңіз (20x20 см). Разрешение 50. Режим – түрлі түсті палитра (Ч-Б,RGB немесе басқасы). *Мазмұны* Ақ түсті болған жөн.

3. Құжатты Photo2 деп сақтаңыз.

4. Zebra файлының терезесін екпінді етіңіз. «Зебраның басын» контур бойынша белгілеңіз.

5. Заливка құралының көмегімен құжаттың фонын беріңіз.

6. Орын ауыстыру құралы арқылы белгіленген фрагментті Photo2 құжатының қажетті жеріне орналастырыңыз (19.2-сурет).



19.2-сурет. Лассо құралымен жұмыс нәтижесінің бір мысалы

7. Файл-открыть командасы арқылы Bear файлын ашыңыз.
8. Аналогты түрде Лассо көмегімен «аюдың тұмсығын» белгілеп Photo2 құжатына орнын ауыстыру құралының көмегімен көшіріңіз.
9. Bear және Zebra құжаттарын өзгеріссіз сақтаңыз.
10. Құжатты Photo2 деген атпен сақтаңыз.
11. Өз қалауынмен Photo2 құжатына мәтін енгізіңіз.
12. Құжатты жабыңыз.

Сүзгімен жұмыс жасау

Сүзгілеу дегеніміз бейнені түрлендіру. **Сүзгі (фильтр)** суреттерді, фотосуреттерді түрлендіру үшін, бейненің айқындылығын жоғарылату немесе көне ету үшін қолданылады.

Сүзгілеу мысалдары:

1-тапсырма.

1. PhotoShop бағдарламасын іске қосыңыз.
2. Bear файлын ашыңыз.
3. Осы файлды өз папкаңызда Photo3 атымен сақтаңыз.
4. Сүзгімен жұмыс: Изображение (Image) – Режим (Mode)– режимге тапсырыс (заказать режим) командасынан басталады. Мысалы, Ақ-қара немесе RGB – түрлі-түсті бейнелер үшін.

5. **Фильтры** мәзірінен **выбрать группу фильтров** командасын орындаңыз. Мысалы, Бұрмалау (Искажение(Distort)) – фильтр типі. Мысалы, зигзаг (zigzag).

6. Пайда болған палитрадан бейненің 0-ден 100%-ке дейінгі

масштабын таңдау керек. Кішкентай палитра экранында келешек бейненің түрленуі көрсетіледі (19.3-сурет).



19.3-сурет. PhotoShop программасында палитраның өзгеру мысалы

7. Қажетгі параметрлерді таңдап ОК батырмасын шертіңіз.

Ескерту. Әрбір сүзгіні қарастырып болғаннан кейін **Правка – отменить** арқылы бейнені бастапқы қалпына келтіру керек, өйткені әрбір келесі сүзгі бірінін үстіне бірі орналасады.

8. Сүзгімен өзіндік жұмыс орындап көріңіз.

9. Photo3 файлын өзгеріссіз қалдырыңыз.

3-тапсырма. Тиынның шекімесін (чеканкасын) құру.

1. Alt және Shift пернелері арқылы эллипспен аюдың тұмсығын ортасынан белгілеп алыңыз. Ол тиынның «бүркіті» болады (19.4-сурет).



19.4-сурет. Тиынның шекімесін құру

2. Бейненің артық бөлшектерін жойындар – выделение (Select) – Инвертировать(inverse) және жою DEL.

Бейненің белгіленген бөлігіне оралу үшін қайтадан выделение-инвертировать командасын орындаңыз.

4. Келесі команданы орындап, қажетті параметрлерді таңдап: Фильтры (filters) – Стиль (Style) – чеканка (Emboss).

5. Тиынның жиектерін құру үшін қара түсті негізгі етіп, выделить (select) – изменить (modify) – рамка (bordur) командасын орындаңыз. Жиектемені заливкамен бояңыз.

6. Photo3 құжатындағы өзгерісті сақтаңыз.

7. Құжатты жабыңыз.

Бейнені «жарықтандыру»

«Эффект цвета» сүзгісі бейненің берілген жағынан жарықты дәл келтіреді (19.5-сурет).

Ескерту. Түрлі-түсті бейнемен жұмыс істеу үшін Изображение (Image) – режим (Mode) – RGB командасын орындаңыз. Бұл сүзгі ақ-қара түсті бейнелерде қолданылмайды.



19.5-сурет. Бейнені «жарықтандыру» мысалы

1. Фильтр (filter) – Рендер(render) – түс эффектісін (lighting effects) орнатыңыз.

2. Жарықтандыруды реттеу панелі пайда болады. Овалдың орталық маркерін жылжыта отырып, жарықтандыру нүктесін өзгертеміз. Эллипстің маркерін жылжыта отырып, жарықтандырудың фокусын өзгертеміз.

3. Түстер терезесін тышқан көмегімен екі рет шерте отырып, «лампочканың» кез-келген түсін таңдауға болады.

4-тапсырма. От эффектісі

1. PhotoShop программасын іске қосыңыз.

2. Жаңа құжат құрыңыз. Ашылған новый документ терезесіне бейненің өлшемін (300x100 pixels). разрешение 50. Режим – түрлі түсті палитра (Ч-Б,RGB немесе басқасы). Мазмұны Ақ түсті болған жөн (19.6-сурет).



19.6-сурет. От эффектісі

3. Құжатты Photo4 атымен сақтаңыз.

4. *Мәтін* құралын алып қаріптің параметрлерін беріңіз.



5. Қандай да бір сөз енгізіңіз.

6. *Slou (layer1) flatten Image* – командасы арқылы қабаттарды біріктіріңіз.

7. Фильтр (filter) – pixelate – crystallize арқылы сүзгі командасын қолданыңыз.

8. Ашылған терезеде өлшемін көрсетіңіз: cell size 4-тен 6-ға дейін.

9. Изображение (Image) – настройка (Adjust) – Инвертировать (Invert) арқылы бейнені негативті етеңіз.

10. Изображение (Image) – Поворот (Rotate Canvas) -90° CW командасы арқылы 90 градусқа бұрыңыз.

11. Фильтр (filter) – Стилизация (Stylize) – Ветер (Wind) командасын қолданыңыз. Келесі параметрлерді орнатыңыз: Метод (method) – Ветер (Wind), Направление (Direction) – Влево (From the left).

12. Фильтр (Filter) – Искажение (Distort) – Ripple. Өлшем (Size) – үлкен (Large), Ammount-40 қолданыңыз.

13. Изображение (Image) – Поворот (Rotate Canvas) -90° CW командасы арқылы жатық орналастырыңыз.

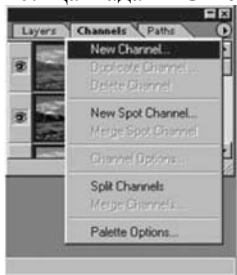
14. Изображение (Image) – настройка (Adjust) – HueSaturation командасы арқылы бейнеге от түсін беріңіз. Мұнда Colorize-ты қосыңыз, Hue 30-дан 50-ге дейін, ал Saturation 80-нен 100-ге дейін.

15. Өзгертулерді сақтаңыз.

Фотосурет эффектілері

5-тапсырма

1. Кез келген файлды ашыңыз.
2. Бұл файлды Photo7 деп сақтаңыз, өзіңіздің папкаңызда.
3. Ең алдымен фотосурет таңдаймыз (19.7-сурет).
4. Жаңа Channel құрамыз. Ол үшін бағдарлама терезесінің оң жақ төменгі бұрышындағы Channels қалтшасын екпінді етеміз. Ашылған батырмадан жаңа шаблон (New channel) таңдаймыз.
5. Тіктөртбұрыш арқылы белгілеу құрамыз (19.8-сурет).
6. Выделение (Select) – Инвертировать (Inverse) командасы арқылы шаблонның шетін белгілейміз.
7. Редактирование (Edit) – Fill Use:White командасы арқылы белгіленген жерді ақ түспен бояймыз (19.9-сурет).
8. Выделение (Select) – Снять выделение (Deselect) командасын орындаймыз.
9. Қандай да бір фильтр қолданамыз, мысалы, Filter – Pixelate – Color Halfone. Параметрлерін өзіңіздің қалауыңызша таңдаңыз.
10. Қайтадан RGB channel-ге көшеміз.



19.7-сурет



19.8-сурет



19.9-сурет



19.10-сурет

<p>11. Берілген шаблонды іске қосамыз: выделение(select) – Load Selection – қажетті шаблонда тандаңыз.</p> <p>12. <i>Edit – fill – Use:White</i> командасы арқылы фотосурет орналасатын фонды түспен бояймыз.</p> <p>13. (<i>Select</i>) – Снять выделение (<i>Deselect</i>) командасын қолданамыз (19.10-сурет)</p>	
--	--

6-тапсырма

Келесі мысалдарды (19.11-сурет) өз бетінше орындап көріңіздер.

Filter/Brush Strokes/Sprayed Strokes



Filter/Distort/Ripple



Filter/Scetch/Water Paper



Filter/Texture/Stained Glass



19.11-сурет. Фотосурет эффекттері бойынша өз бетінше орындауға берілетін тапсырма

Әдебиеттер

1. Бидайбеков Е. Ы., Нұрбекова Ж. Қ., Мұхамбетжанова С. Т., Сағымбаева А. Е. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Информатика» оқу бағдарламасы. – Астана, 2010. – 13 б. ҚР БжҒМ, 2010. Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім беру академиясы, 2010.
2. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ М. П.Лапчик, И. Г.Семакин, Е. К.Хеннер; Под общей ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.

3. 3. Захарова Т. Е. Профильная дифференциация обучения информатике на старшей ступени школы. – М.: МЦНТИ, 1997.
4. 4. Интернет: всемирная компьютерная сеть: Практическое пособие-путеводитель. – М.: Синтез, 1995.
5. 5. Информатика. Задачник-практикум / Под ред. И. Г.Семакина и Е. К. Хеннера: В 2 т. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.

20-ТАРАУ

МЕКТЕПТІҢ ЖОҒАРЫ БУЫНЫНДА

ИНФОРМАТИКАНЫ САРАЛАП ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Саралап оқыту қазіргі кезде мектептің басты мәселелерінің бірі болып отыр. Ол жеке тұлғаға бағыттап оқытуды, оқушылардың танымдық белсенділіктерін дамытуды, оқушының кәсіби мамандығын таңдауды, сонымен қатар оқушының білімін ары қарай жалғастыру үшін жоғары оқу орынын таңдауын іске асыруға мүмкіндік береді.

Информатика саралап оқыту табиғи түрде іске асырылатын пән болып табылады. Оған информатиканың ғылым ретіндегі сипаты және ақпараттық технологиялар жиынтығы, сыртқы жағдайларға байланысты оның мектепте енгізілуі мысал бола алады. Информатиканың базалық курсының өзі сараланған болып табылады, себебі оның мазмұны әр түрлі оқулықтарда әр түрлі беріледі.

Информатика курсын нақты саралау бір тақырып баяндаудың әр түрлі әдістемесі емес, сараланған курстардың мазмұны мен өзгешелігіне байланысты болады. Тек қана информатиканың базалық курсы оқытылып біткеннен кейін ғана мектептің жоғары басқышында саралап оқыту мүмкін болады.

Кәсіби-сараланған информатика курсының жалпы мақсаты мен міндеті:

- әр оқушының қызығушылығын есепке алу;
- кәсіби дайындыққа дейінгі бағытты ескеру;
- ғылыми дүниетанымдық негізін қалыптастыру;
- оқушылардың ойлау қабілетін дамытуға жетелеу;
- оқушыларды тәжірибелік еңбекке және білімін жалғастыруға дайындау;
- компьютермен кәсіби жұмыс істеу шеберлігін дамыту.

Кәсіптік курстың мазмұнын анықтау барысында іргелі және қолданбалы курстарды бөліп алуға болады. Іргелі курстардың мақсаты – оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру болса, ал қолданбалы курстың мақсаты – оқушыларды тәжірибелік іс-әрекетке дайындау болып табылады.

Іргелі курстың мазмұнын саралау бағыты – мектептегі (сыныптағы) мамандандудың нақты бағыты болып табылатын пәндік аумаққа байланысты анықталады.

Мектептің негізгі мамандандырылған бағытын мынадай білім беру (пәндік) аумақтарымен алынса:

- филология;
- қоғамтану;
- математика;
- жаратылыстану;
- технология, онда осылардың әрқайсысына сәйкес информатиканың кәсіптік курстар жиынтығы болуы шарт.

Осы курстардың әрқайсысында информатиканың осы пәндермен сәйкес келетін тараулары оқытылады.

Мұндай курстардың негізгі мақсаты – оқушылардың ғылыми көзқарасын дамыту, ғылыми дүниетанымын қалыптастыру, басқа іргелі ғылымдарды ғылыми таным әдістерімен байыту (модельдеу, формальдау және т.б.).

Қолданбалы кәсіби курстары пәндік аумақ бойынша сараланбайды, ақпараттық іс-әрекет түрінің критерийі бойынша сараланады.

Мұндай курстардың мақсаты – әртүрлі аумақтарда ғылыми-ақпараттық технология құралдары мен әдістерін қолдану дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Адамның ақпараттық іс-әрекетінің түрлері (ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау) нақты пәндік аумаққа сәйкес, сондықтан саралап оқытудың негізгі критерийі ақпараттық іс-әрекеттің құрылымы мен компоненті болып табылады.

Информатика курсының кәсіптік саралауы

Саралау принципі	Түсініктеме
Басты педагогикалық қызметі бойынша	Былайша бөлуге болады: <ul style="list-style-type: none">– Іргелі кәсіптік курстар (ғылыми дүниетанымды қалыптастыру);– қолданбалы (қолданушы) кәсіптік курс (тәжірибелік іс-әрекетке, еңбекке дайындау).

Пәндік аумақ бойынша	Курс бір пәндік аумақпен байланысуы мүмкін: – филология; – қоғамтану; – математика; – жаратылыстану; – технология.
Ақпараттық іс-әрекет түрлері бойынша:	Курс ақпараттық іс-әрекеттің бір түріне ғана бағытталуы мүмкін: – ақпаратты өңдеу; – ақпаратты алу, сақтау, қолдану; – ақпаратты тарату.

Пәндік аумаққа сәйкес информатиканың кәсіптік курстары

Пәндік (білім беру) аумақ және оның құрауыштары	Мүмкін болатындай кәсіби курстардың мысалдары
Филология (тілдер, әдебиет)	белгілік модельдер
Қоғамтану (тарих, қоғамтану, география, экономика)	Қоғамдық үдерістерді компьютерлік модельдеу
Математика (математика, информатика)	Есептеуіш математика және программалау Математикалық модельдеу Есептеуіш техника Программалау Компьютерлік телекоммуникация
Жаратылыстану (биология, физика, химия, экология)	Табиғаттағы үдерістерді компьютерлік модельдеу

Ақпараттық іс-әрекет түрлеріне сәйкес информатиканың кәсіптік курстары

Ақпараттық іс-әрекет түрлері	Мүмкін болатындай кәсіби курстардың мысалдары
Ақпаратты өңдеу	Мәтіндік ақпаратты өңдеу Графикалық ақпаратты өңдеу Сандық ақпаратты өңдеу
Ақпаратты алу, сақтау және қолдану	Мәліметтер қорын пайдалану
Ақпаратты тарату	Компьютерлік телекоммуникация

Енді жоғарғы сыныптарда информатиканың таңдау курстарына талдау жасап көрелік.

20.1 «Компьютерлік графика» курсы

Түсінік хат

Ақпараттық қоғам жағдайында қызмет ету салаларының барлық түрін ақпараттандыру – бүгінгі күннің негізгі талабына айналып отыр. Ал бұл талапты қанағаттандыру үшін мамандарды осы бағытта дайындау қажеттігі туындайды. Сондықтан аталған қажеттілікті шешу барысында ақпараттық қоғамға қандай мамандар қажет екеніне талдау жасап, қажетті мамандарды дайындаудың оқу бағдарламысын, оқу-әдістемелік кешендері мен қолданбалы программалық құралдарды жасақтау қажет.

Компьютерлік программалардың ішінде өте жылдам қарқынмен дамып келе жатқандары «объектілі-бағытталған программалау» және «компьютерлік графика». Олардың көмегімен әр түрлі электрондық қабықшалар құруға болады.

Бүгінгі таңда компьютерлік дизайн, web-дизайн, жүйелік бағдарламалаушы, администратор және т.б. мамандардың қажет екендігін түрлі жарнамалық газеттерден, бұқаралық ақпарат құралдарынан да көруге болады. Бұл компьютерлік графиканы, Flash – технологияны, интернет – технологияны оқу керектігін көрсетеді. Сондықтан осы курсты оқу барысында программалық жабдықтау ретінде Macromedia Flash программасы қолданылады.

Осы мақсаттағы жасалып отырған «Компьютерлік графика» бағдарламасы, оқушыларға Flash-технологиялар, Web-технологиялар, компьютерлік анимация, оқыту кешендерін дайындау бойынша теориялық мәліметтерді беруге және тәжірибелік жұмыстарды орындауға арналған.

Мультипликациялық бейнелер жасауға арналған Macromedia Flash программасы өңдеушілер арасында кеңінен қолдау тапты. Қазіргі кезде Macromedia Flash программасы – интерактивті векторлық анимация жасайтын, web-сайттарды жасауға арналған жетілдірілген программа болып табылады. Қазірді таңда өңдеушілер Flash-тың көмегімен мультимедиалық жарнамалар, Web-беттер, ойын программаларын және электрондық оқулықтар құруда.

Осы бағдарламаны жоғары немесе орта буынның оқушыларымен факультатив сабақтарында және үйірме жұмыстарында жұмыс істеу кезінде қолдануға болады.

Бағдарлама аптасына 1 сағаттан, оқу жылына 34 сағатқа арнайы құрылды. Бағдарламаға бақылау жұмыстары, тәжірибелік, шығармашылық жұмыстар енгізілді (13-қосымша).

Мақсаттары мен міндеттері

Осы бағдарламаның **мақсаты** оқушылардың алгоритмдеу және программалау ойлау қабілеттерін қалыптастыру, сонымен қатар олардың интеллектуалдық, танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту болып табылады.

Көзделген мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер** анықталды: оқушыларға Macromedia Flash-технологиясы туралы мәлімет беру, осы бағдарламамен жұмыс істеуді, Macromedia Flash-тің көмегімен оқыту кешендерін жасауға үйрету.

Күтілетін нәтиже

Оқушылар білуі керек	Оқушылар үйрену керек
<ul style="list-style-type: none"> – компьютерлік графиканың түрлерін; – растрлық, векторлық, фрактальды графика мен үшөлшемді графиканы өңдеудің программалық құралдарының өзара ерекшелігін; – Macromedia Flash программасының негізін және оның мүмкіндіктерін; – программаның интерфейсін, құрал саймандарының қызметін; – анимацияны құрудың тәсілдерін; – ActionScript программалау тілінің негізін, скрипт түсінігін. 	<ul style="list-style-type: none"> – Macromedia Flash программасында жұмыс істеу; – векторлық суреттерді салуға; – символдарды құруға, кітапханаларды қолдануға; – анимацияларды құруды; – Flash –та бейнефильмдерді, растрлық суреттерді кірістіруді; – ActionScript программалау тілінде скриптерді жазуды; – ActionScript программалау тілінің көмегімен интерактивті қосымшаларды құруды.

Формалар және тәсілдер

Сабақтың тақырыбына байланысты сабақтың әртүрлері қолданылады: жаңа тақырыпты түсіндіру, аралас, өзіндік, тәжірибелік, жобалау, ғылыми-зерттеу жұмыстары. Оқушылармен

жеке және топтық жұмыс істеу формалары қолданылады. Тәжірибелік жұмыстарды орындау кезінде оқушыларға нұсқау карталары таратылады.

Программаны орындау үшін қажет:

- аппараттық жабдық: дербес компьютер, интерактивті тақта;
- программалық жабдық: операциялық жүйе Windows XP, Macromedia Flash MX.

2. Бағдарламаның мазмұны

1-бөлім. Кіріспе (2 сағат)

Компьютерлік графика. Графиканың түрлері. Векторлық графика. Векторлық графиканың мүмкіншіліктері.

Оқушылар білуі керек:

- компьютерлік графиканың түрлерін;
- растрлық, векторлық, фрактальды графика мен үшөлшемді графиканы өндеудің бағдарламалық құралдарының өзара ерекшелігін;

Оқушылар үйрену керек:

- растрлық, векторлық, фрактальдық графика мен үшөлшемді графиканы айырмашылықтарын анықтау.

2-бөлім. Flash технологиясы (14 сағат)

Macromedia Flash MX программасымен танысу. Программаның мүмкіндіктері. Терезе элементтері. Жұмыс аймағы және уақыт сызығы. Қасиеттерді редакторлеу тақтасы. Құралдар тақтасы, олардың қызметі. Flash-тің сурет салу құралдары. Түспен жұмыс. Символдарды құру. Кітапхана. Графикамен жұмыс. Қабаттармен жұмыс. Кабаттарды қолдану. Дыбыспен жұмыс. Дыбысты қосу.

Тәжірибелік жұмыс 1. «Macromedia Flash MX программасында сурет салу»

Тәжірибелік жұмыс 2. «Объектілерді трансформациялау»

Тәжірибелік жұмыс 3. «Түспен жұмыс: бір қалыпты бояу және градиент типтері»

Тәжірибелік жұмыс 4. «Растрлық және векторлық графиканы кірістіру»

Тәжірибелік жұмыс 5. «Қабаттармен жұмыс».

Шығармашылық жұмыс «Macromedia Flash MX программасында сурет салу, оны редакторлеу»

Оқушылар білуі керек:

- Macromedia Flash программасының жұмыс ортасымен және оның терезе элементтерін;
- құралдар тақтасындағы саймандардың қызметін;
- символдардың түрлерін, оларды құрудың тәсілдерін;
- кітапхана түсінігін, олардың түрлерін;
- растрлық графиканы, дыбысты, бейнефильмдерді кірістіру тәсілдерін;
- қабат түсінігін, қабаттармен жұмыс істеу батырмалардың қызметін;

Оқушылар үйрену керек:

- Macromedia Flash программасында жұмыс істеу;
- векорлық суреттерді салуды, оларды өзгертуді, трансформациялау және т.б.
- символдарды құруды, оларды кітапханаға орналастыруды; кітапханаларды қолдануды;
- Flash-та растрлық графиканы, дыбысты, бейнефильмдерді кірістіруді, оларды өңдеуді.
- қабаттарды құруды, оларды орналастыруды.

3-бөлім. Flash-анимацияның негіздері (5 сағат)

Анимацияны жасау. Анимация түрлері. Кадрлар жиілігінің түсінігі.

Кадр бойынша анимация. Пішіннің анимациясы. Қозғалыстың анимациясы. Мәтінмен жұмыс.

Тәжірибелік жұмыс 6. «Кадр бойынша анимация»

Тәжірибелік жұмыс 7. «Shape tweening тәсілі. Пішіннің анимациясы»

Тәжірибелік 8. «Motion tweening тәсілі. Қозғалыстың анимациясы»

Оқушылар білуі керек:

- Анимация түсінігін, пайда болу тарихын;
- анимация түрлерін;
- уақыттық сызық түсінігін, кадр, кадрлар жиілігі түсігін;
- кадрлармен орындалатын негізгі амалдарды;
- Flash программасында мәтін құрудың түрлерін.

Оқушылар үйрену керек:

- Macromedia Flash программасында кадрлық, пішіннің, қозғалыстың және траектория бойынша анимацияларды құруды;
- мәтінмен жұмыс істеу, мәтіндік объектілерді құруды.

4-бөлім. ActionScript программалау тілі (6 сағат)

ActionScript программалау тілі. Айнымалы ұғымы. Программаның орындау барысын басқару. Flash-технологияны қолданып Web-сайттардың элементтерін жасау. Flash-та гипермәтіндік сілтемелерді құру

Тәжірибелік жұмыс 9. «Интерактивті анимациялар. Батырмаларды құру»

Тәжірибелік жұмыс 10. «Математикалық функциялар. Ақпаратты енгізу және шығару»

Оқушылар білуі керек:

– Скрипт түсінігін, ActionScript программалау тілінде скриптерді жазуды,

- Action тақтасын қолдану тәсілдерін, операторлардың қызметін,
- батырмалардың түрлерін;
- гипермәтіндік сілтеме түсінігін;
- математикалық функцияларды жазу ережесін.

Оқушылар үйрену керек:

- Flash-та батырмаларды құруды оларды басқаруды;
- Web-сайттардың элементтерін жасауды;
- ActionScript-та операторларды пайдалануды;
- ActionScript программалау тілінің көмегімен интерактивті қосымшаларды құруды.

5-бөлім. Ғылыми-зерттеу жұмыстары (7 сағат)

«Калькулятор» жобасы.

«Тестілеу программасы» жобасы.

Шығармашылық жобаларды құру және оның презентациясы.

3. Тәжірибелік жұмыстар тізімі

Тәжірибелік жұмыс 1. «Macromedia Flash MX программасында сурет салу»

Тәжірибелік жұмыс 2. «Объектілерді трансформациялау»

Тәжірибелік жұмыс 3. «Түспен жұмыс: бір қалыпты бояу және градиент типтері»

Тәжірибелік жұмыс 4. «Растрлық және векторлық графиканы кірістіру»

Тәжірибелік жұмыс 5. «Қабаттармен жұмыс»

Тәжірибелік жұмыс 6. «Кадр бойынша анимация»

Тәжірибелік жұмыс 7. «Shape tweening тәсілі. Пішіннің анимациясы»

Тәжірибелік жұмыс 8. «Motion tweening тәсілі. Қозғалыстың анимациясы»

Тәжірибелік жұмыс 9. «Интерактивті анимациялар. Батырмаларды құру»

Тәжірибелік жұмыс 10. «Математикалық функциялар. Ақпаратты енгізу және шығару»

4. Күнтізбелік-тақырыптық жоспарлау

№	Тақырыбы	Сағат саны
Кіріспе		
1	Компьютерлік графика. Графиканың түрлері.	1
2	Векторлық графика. Векторлық графиканың мүмкіншіліктері.	1
Flash технологиясы		
3	Macromedia Flash MX программасымен танысу. Программаның мүмкіндіктері.	1
4	Терезе элементтері. Жұмыс аймағы және уақыт сызығы. Қасиеттерді редакторлеу тақтасы.	1
5	Құралдар тақтасы, олардың қызметі.	1
6	Flash-тің сурет салу құралдары. Түспен жұмыс	1
7	Тәжірибелік жұмыс 1. «Macromedia Flash MX программасында сурет салу»	1
8	Тәжірибелік жұмыс 2. «Объектілерді трансформациялау»	1
9	Тәжірибелік жұмыс 3. «Түспен жұмыс: бір қалыпты бояу және градиент типтері»	1
10	Символдарды құру. Кітапхана. Графикамен жұмыс.	1
11	Тәжірибелік жұмыс 4. «Растрлық және векторлық графиканы кірістіру»	1
12	Қабаттармен жұмыс. Қабаттарды қолдану.	1
13	Тәжірибелік жұмыс 5. «Қабаттармен жұмыс».	1
14	Дыбыспен жұмыс. Дыбысты қосу.	1
15	Жартыжылдық бақылау жұмысы «Macromedia Flash MX негіздері»	1
16	Шығармашылық жұмыс «Macromedia Flash MX программасында сурет салу, оны редакторлеу»	1

Flash-анимацияның негіздері		
17	Анимацияны жасау. Анимация түрлері. Кадрлар жиілігінің түсінігі.	1
18	Тәжірибелік жұмыс 6. «Кадр бойынша анимация»	1
19	Тәжірибелік жұмыс 7. «Shape tweening тәсілі. Пішіннің анимациясы»	1
20	Тәжірибелік жұмыс 8. «Motion tweening тәсілі. Қозғалыстың анимациясы»	1
21	Мәтінмен жұмыс.	1
ActionScript программалау тілі.		
22	ActionScript программалау тілі. Айнымалы ұғымы.	1
23	Программаның орындау барысын басқару	1
24	Тәжірибелік жұмыс 9. «Интерактивті анимациялар. Батыр-маларды құру»	1
25	Тәжірибелік жұмыс 10. «Математикалық функциялар. Ақпаратты енгізу және шығару»	1
26	Flash-технологияны колданып Web-сайттардың элементтерін жасау	1
27	Flash-та гипермәтіндік сілтемелерді құру	1
Ғылыми-зерттеу жұмыстары:		
28	«Калькулятор» жобасы. Жобаны қорғау	1
29	«Тестілеу программасы» жобасы. Жобаны қорғау	1
30	Шығармашылық жобаларды құру.	1
31	Шығармашылық жобаларды құру және оның презентациясы	2
32		
33	Жылдық бақылау жұмысы «Flash-технологиялар»	1
34	Жылдық қорытындылау сабағы	1

5. Пәнаралық байланыс

Бұл бағдарлама оқушылардың математика, физика, орыс тілі, ағылшын тілі пәндерінен білім, біліктілік, дағдыларына тірек етеді.

6. Бақылау жұмыстары

Тексеру жұмыстары 1-жартыжылда және оқу жылының соңында тест түрінде өткізіледі. Оқу жылының соңында оқушылар өздерінің шығармашылық жобаларын презентация түрінде қорғайды.

Әдебиеттер

1. Литтлджон Бинджер. “Macromedia Flash MX 2004” – 2004, издательство «ВНУ».
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А., «Macromedia Flash 6» – Издательство «Питер» 2000 г.
3. П. Лапин. Macromedia Flash 5. Анимация и язык Action Script. /Питер, 2002.
4. М. Б. Лебедева, Е. И. Соколова. Технология создания учебных элементов по курсу информатики. /Информатика и образование. №5 1997.
5. Лебедева М. Б. и др. Разработка педагогических программных средств ВТ. /Методическое руководство М., 1999.
6. «Информатика негіздері» ғылыми-әдістемелік журнал, №1- 2008 ж, № 3 – 2009ж, №1 – 2010 жыл.
7. М. Гурвиц, Л. Мак-Кейб/Использование Macromedia Flash MX/ Москва – Санкт-Петербург – Киев, 2003

Сайттарға сілтемелер

1. http://flash.demiart.ru/book/Flash_MX/index.html
2. <http://www.daflash.ru/intro.html>
3. <http://macromedia-flash.ru/page>

20.2 «Мектеп сайтың құрамыз» курсы

Түсінік хат

Білім беру үдерісін ақпараттандыру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігімен сапасын жоғарылатуды көздейді.

Ақпараттық-коммуникациялық технология электрондық есептеуіш техникасымен жұмыс істеуге, оқу барысында компьютерді пайдалануға, модельдеуге, электрондық оқулықтарды, интерактивті құралдарды қолдануға, интернетте жұмыс істеуге, компьютерлік оқыту бағдарламаларын меңгеруге негізделеді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияның келешек ұрпақтың жан жақты білім алуына, іскер әрі талантты, шығармашылығы мол, еркін дамуына жол ашатын педагогикалық, психологиялық жағдай жасау үшін де тигізер пайдасы аса мол.

Ақпараттық әдістемелік материалдар коммуникациялық байланыс құралдарын пайдалану арқылы білім беруді жетілдіруді көздейді.

Демек, Қазақстанның болашақ білімді мамандарын дайындауда алатын білімнің ұшқырлығы мен нәтижелігі заман талабына сай жалпы орта білім беруде бейінді оқытуға көшу болмақ.

Білім беру мекемелері үшін сайт құрастыру қажеттілік болып табылады, өйткені ақпарат әлемді басқарады. Білім беру мекемесі туралы ақпараттың Интернет желісінде болмауы, оның ақпараттық қоғамдастықта жоқ екенін білдіреді. Ондай жағдай заманауи білім беру мекемесі үшін жол бергісіз болып табылады.

Мектеп сайтының құрылымы ақпаратты жинау мен топтастыру шарасы бойынша қалыптастырылады. «Мектеп сайтын құру» арнаулы курсы оқушылардың мәтіндік және графикалық редакторлар, жарнамалар мен қарапайым презентациялар құру программаларының көмегімен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға бағытталған теориялық және тәжірибелік мазмұндық мәліметтерді қамтиды.

Курстың негізгі мақсаттары:

– Қазіргі компьютерлік технологияларды оқып үйренуге және меңгеруге деген қызығушылығын ояту;

– дербес компьютердің программалық жабдықтары туралы білімдерін толықтыру, тереңдету және жүйелеу;

– оқушылардың HTML-тілінде FrontPage редакторымен жұмыс істеу білігі мен дағдыларын қалыптастыру;

– оқушылардың танымдық қызығушылығын, теориялық және шығармашылықпен шабытты ойлау қабілеттерін дамыту, сонымен бірге ең тиімді шешім алуға көмектесетін алгоритмдік ойлау жүйесін жетілдіру;

– есте сақтау, логикалық ойлауын дамыту, тиянақтылыққа, ақпараттық мәдениеттілікке тәрбиелеу;

– оқытудың электрондық программаларымен жұмыс істеуге, қосымша материалдар іздеуге және оны тиімді пайдалана білуге үйрету;

Курсты оқып үйрену төмендегілермен қамтамасыз етілуі тиіс:

Курстың программалық қамсыздандырылуы:

– Windows (XP, 7) операциялық жүйесі

– Web-беттерді жасауға арналған редактор Microsoft Office FrontPage.

Көмекші материалдар:

- Әдістемелік және электрондық әдебиеттер.
- Арнайы оқулықтар, журналдар, газет материалдары.
- Интернет желісінің көздері.

Оқушылардың іс-әрекеттерінің негізгі түрлері:

- Компьютерде Microsoft Office FrontPage программасын пайдаланып мұғалім басшылығымен тәжірибелік жұмыстарды орындау.
- Электрондық оқулықтармен жұмыс істеуге дағдылану.
- Тәжірибелік жұмыстарды өз бетімен орындау.
- Компьютерлік графика қолданылатын шығармашылық жобалар құру және қорғау.

Бағдарлама

Курс бағдарламасы аптасына 1 сағаттан барлығы 34 сағатқа есептелген.

Сабақтың негізгі бөлігі жеке тапсырмаларды орындауға бағытталған компьютердегі жұмыс болып есептеледі.

Сонымен бірге оқушылардың физиологиялық және жас ерекшеліктері, компьютермен жұмыс істеудің гигиеналық нормалары сақталуы тиіс.

Курс компьютерді оқу құралы ретінде оқушылардың оқу-танымдық қызметіне тұрақты пайдалануын көздейді.

Бұл бағдарламаның мазмұны оқушылардың оқу танымдық қызметін де компьютерлік техниканы еркін пайдалану дағдысын қалыптастыруға қажет материалдарды қамтиды және ақпараттық технологияны кеңінен пайдалану жағдайындағы оқуға даярлайды.

Бағдарламаның мазмұны

P/ci	Негізгі материалдар мазмұны	Бөлінген сағат саны
1	Кіріспе	1 сағ.
2	Компьютерлік байланыстың негізгі түрлері. Ауқымды ақпараттық желілер. Web-сайтты жасау негіздері.	2 сағ.
3	Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздік	1 сағ.
4	HTML тілімен танысу.	7 сағ.
5	Web-беттерді өңдеу редакторы Microsoft Office FrontPage	16 сағ.
6	Web-сайттарды жариялау	1 сағ.
7	Қорытынды сабақ	1 сағ.
	Барлығы	34 сағ.

Оқушылардың білім, біліктілігі мен дағдысына қойылатын талаптар:

1. Кіріспе (1 сағ.)

Курстың мазмұны, мақсаты мен міндеттері. ДК-де жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелері.

Оқушылар білуі керек:

- информатика кабинетіндегі қауіпсіздік техникасының ережелерін;
- курстың мақсаты мен мазмұнын.

2. Компьютерлік байланыстың негізгі түрлері. Ауқымды ақпараттық желілер.

Web-сайты жасау негіздері. (2 сағ.)

Оқушылар нені білуі керек:

- компьютерлік желілердің міндетін;
- жергілікті желіні ұйымдастыру қағидаларын;
- Интернет желісінің қызметтер міндетін;
- Web-беттер ұғымын.

Оқушылар меңгеруі керек:

- ақпараттық желілерді ажырата алуды,
- мысалдарын келтіре білуді,
- Web-сайттардың негізгі арналуын.

3. Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздік (1 сағ.)

Оқушылар білуі керек:

- ақпараттық қауіпсіздік негіздерін.

Оқушылар меңгеруі керек:

- файлдарды қорғауды,
- файлдар мен архивтерге құпиясөз орнатуды.

4. HTML тілімен танысу (12 сағ.)

Блокнот терезесі, мәзір қатары. Негізгі ұғымдар: тэг, атрибуттары, синтаксисі. HTML-да құжат құру, сақтау және ашу. Жазу форматтарын түрлендіру. Мәтінді безендіру шарттары. Графикалық объект енгізу, өңдеу. Кестені құру, өңдеу. Гиперсілтеме құру. JavaScript тілінде программалауға кіріспе.

Оқушылар білуі керек:

- HTML тілінің мүмкіндіктерін,

- терезе элементтерін,
- мәзірдегі командалар қызметін,
- html-құжат құрылымын,
- тілдің синтаксисін,
- мәтінді безендіру, кестені қосу, графикалық объект енгізу тәсілдерін,

- JavaScript тілінде программалау негіздерін.

Оқушылар меңгеруі керек:

- құралдар тақтасының батырмаларын пайдалана білуді,
- блокнотта HTML-құжат құрып, сақтауды,
- әр түрлі форматтағы мәтіндер құруды,
- суреттерді енгізу,
- кестені енгізу,
- гипербайланыс орнатуды,
- құжатқа уақыт пен мерзімді енгізу,
- динамикалық эффектілерді қолдануды.

5. Web-беттерді өңдеу редакторы Microsoft Office FrontPage-бен жұмыс істеу негіздері (16 сағ.)

Microsoft Office FrontPage қолданбасының терезесі, программамен жұмыс жасаудың ерекшелігі. Жариялымдарға мәтін және графикалық объектілер қосу.

Оқушылар білуі керек:

- программа терезесінің құрылымын;
- баспа жариялымдарының әртүрімен жұмыс істеу ерекшеліктерін;
- программа мәзірінің элементтерін.

Оқушылар меңгеруі керек:

- жариялымдардың параметрлерін (түстік және шрифтік схемаларды) өзгертуді;
- қосымша әртүрлі графикалық объектілер енгізуді;
- Microsoft Office FrontPage web-беттерді құруды,
- әртүрлі жариялымдар құруды (визиттік карточка, ашық хат, мақтау қағазы, жарнама, меню, т.б);
- өз көрмелерін жобалауды және қорғауды.

6. Web-сайттарды жариялау (1 сағ.)

- Шығармашылық жұмыстарын құру.
- Web-сайттарды Интернет желісіне орналастыру.

7. Қорытынды сабақ (1 сағ.)

– Шығармашылық жұмыстарын қорғау. Сынақ.

Курстың тақырыптық жоспары

р/с	Сабақ тақырыбы	Практикалық жұмыс	Мерзімі
1	Кіріспе. Қауіпсіздік техникасының ережелері.	Еңбекті қорғау. Жеке санитарлық гигиена.	
2	Компьютерлік байланыстың негізгі түрлері. Ауқымды ақпараттық желілер.		
3	Web-сайты жасау негіздері.		
4	Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздік.		
5	HTML тілімен танысу. Терезе элементтері		
6	Құжат құру, сақтау режимдері.		
7	HTML гипермәтінді белгілейтін тіл. Құжат құрылымы. Негізгі тәгтер.	Тәжірибелік жұмыс «Алғашқы web-құжат құру»	
8	Web-құжаттарда шрифттерді пішімдеу		
9	Мәтінге арналған тәгтер.		
10	Графикалық объектілерді енгізу. Оларды өндеу.	Тәжірибелік жұмыс «Графикалық объектілермен жұмыс»	
11	Кестені құру.		
12	Әр түрлі форматтағы кестені өндеу.	Тәжірибелік жұмыс «Кестелерді құру»	
13	Гиперсілтеме құру.		
14	Фреймдер.		
15	Өзіндік жұмыс.	Шығармашылық жұмыстар	
17	JavaScript тілінде бағдарламалауға кіріспе. JavaScript – сценарийлер тілі.		

18	Уақыт пен датамен жұмыс жасау		
19	Жолдармен жұмыс.		
20	Сценарийлерді ұйымдастыру. Функцияның қасиеттері.	Тәжірибелік жұмыс «Сценарийлер қосу»	
21	Түрлі арнайы эффектілер.	Тәжірибелік жұмыс «Арнайы эффектілерді қолдану»	
22	Web-беттерді өңдеу редакторы Microsoft Office FrontPage. Front Page редакторы туралы түсінік, мүмкіндіктері. Редакторды іске қосу.		
23	Front Page редакторында беттерді жасау және сақтау. Бет бойынша жылжу. Мәтінді ойып алу, көшірмелеу және кірістіру. Мәтінді жою.	Тәжірибелік жұмыс «Front Page редакторында web-құжат құру»	
24	Интернеттегі бағдарламалаудың аспаптық құралдары		
25	Microsoft Office файларынан материал пайдалану.		
26	Web-құжаттарға объектілерді қою.	Тәжірибелік жұмыс «Құжатқа объектілерді кірістіру»	
27	Web-бетті жасау	Тәжірибелік жұмыс «Web- сайт жасау»	
28	Графикалық объектілерді сайтқа кірістіру. GIF жән JPEG пішіндері.		
29	Гиперсілтемелер жасау және пайдалану.		
30	Ортақ аймақтар және навигация		
31	Web-сайттарды жариялау	Жобалық әрекет	
32	Қорытынды сабақ	Шығармашылық жұмыстар	

Мұғалім курстың білім беру және шығармашылық сипатын ескере отырып, оқытуда қолданылатын іс әрекеттерді өзгерту арқылы сабақтарды түрлендіріп өткізуге жұмыстануы тиіс. Мүмкіндігіне қарай оқушыларға сабақ және сабақтан тыс кездерінде өнер мектептері, фотостудиялар, фотоательелерге саяхат жасату, мамандық иелерімен кездесулер өткізудің пайдасы зор.

Оқушыларға компьютерлік техниканы меңгерту ДК (дербес компьютер) – мен жұмыс жасау технологиясын тиімді оқытудың міндетті шарттарының бірі. Соған байланысты курс құрылымы теориялық материалдардан және оны іс жүзінде пайдалануға бағытталған ДК-де орындалатын тәжірибелік тапсырмалар жиынтығынан тұрады.

Оқушының өз қолымен салған әр суреті әрқашанда оның оқуға, білуге, ізденуге деген қызығушылығын оятады, ілгері ұмтылдырады. Сондықтан, мұғалім оқушыларға берілетін тапсырмалардың бірін мұғалім басшылығымен орындатса, екіншісін оқушы өз бетімен орындауын көздеп құрастыруы керек.

Өздігінен жұмыс істеудің негізгі мақсаты – білім негіздерін сапалы меңгеру, біліктілікті жетілдіру, тұрақты дағдыларды қалыптастыру. Өздігінен істелетін жұмыс – мұғалімнің тікелей басшылығымен жүргізілетін, белгілі мақсатты көздейтін, жоспарлы, шығармашылық әрекет. Өздігінен істеуге берілетін оқу материалының мазмұны оқушыларға таныс әрі түсінікті болуы керек.

Оқушылардың өздігінен істейтін жұмыстары оқу әдісі ретінде оқу материалының тәрбиелік мәніне, ойлау қабілетін дамытуына, оқушының тапсырма мақсатын айқындау, тақырып таңдай білуі, жұмыстың орындалу жүйесін жобалау, оқу материалының ғылыми дәлдігі, білімді іс жүзінде пайдалануға негізделеді және оқушы білімін бақылау, жүйелеу қызметін де атқарады.

Оқушының оқу материалын меңгеруін бақылау оның әр сабақта тапсырмаларды орындау деңгейін саралау жұмыстары және жеке әңгімелесу арқылы жүргізіледі.

Қорытынды бақылау оқушының сауалнама және курс тақырыбы бойынша жеке немесе топтық жобаны құру және қорғауы арқылы жүзеге асады.

Курсты оқытудың күтілетін нәтижесі:

«Мектеп сайтының құру» курсының оқу барысында оқушының біліктілігі мен дағдысын болашақта графикалық кескіндерді құрастыруда, жарнамалық өнімдерді дайындауда, әртүрлі білім са-

ласында альбом, реферат, ғылыми жоба дайындауда қолдана алады.

Оқушы Интернет ресурстарынан тиісті сурет, картиналарды алып, оны өз қажеттеріне пайдалана және өз өнімдерін Web-құжаттарда орналастыра алады.

Арнаулы курсты оқу барысында алған білігі мен дағдысы оқушының болашақта Java Script тәрізді күрделі программалау тілімен жұмыс жасау шеберлігінің негізін қалайды.

Әдебиеттер

1. ҚР жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары – Алматы, 2008.
2. Информатика 7-сынып оқулығы. Ермеков Н. Т. Стифутина Н. Ф. Атамұра, 2012.
3. Информатикадан 30 сабақ. Б. Б. Бөрібаев, Е. Қ. Балапанов, А. Б. Дәулетқұлов – Алматы, 2004.
4. Шелепаева А. Х., Поурочные разработки по информатике. Универсальное пособие. – М.: «Вако», 2005 г.
5. Программно-методические материалы по информатике, 1-11 класс, – М.: «Дрофа», 1999 год.
6. Информатика негіздері. № 1-6. 2005-2012 жыл.
7. Интернет ресурстары:
8. <http://www.rusedu.info>
9. <http://www.orakul.spb.ru>
10. <http://www.syrtsovasv.narod.ru>

20.3 «Программалау» курсы

Түсінік хат

Біз күнделікті өмірде белгілі бір әрекеттерді орындау барысында көптеген алгоритмдерді қолданып жүрміз. Осы тұрғыдан карағанда, өмірде алда тұрған мәселелерді шешу қажет болатын алгоритмдер жиыны деп түсінуге болады.

Информатика және есептеуіш техника негіздері пән ретінде қалыптасқан ғылымның бір саласы. Ал жеке тұлғаға бағытталған компонент негізгі сабақта ұсынылмай қалған есептер, ұғымдар, түсініктер тереңірек ұсынылады.

Алгоритм құрастыру, жазу түсініктері беріліп, қазіргі кездегі кең тараған программалау тіліннің бірі – Паскаль тілінің ерекшеліктері қарастырылып, оны пайдаланып математика, физика, есептерін шығаруды компьютерде орындау жүзеге асырылады. Осы бағдарламада «Алгоритм, программа ұғымы, алгоритмдердегі қарапайым тілде, блок-схема түрінде жазу, Паскаль тілінде мәліметтерді сипаттау, программалау тілін үйренуді осы тілден бастайды деп айтуға болады.

Информатика пәнін оқыту барысында білімділік, тәрбиелік және дамытушылық сияқты мақсаттардың кешенді түрде іске асырылуын қадағалау нақты міндет етіп негізге алу керек.

Тұжырымдама

Программалау – қазіргі кездің талабы десек артық айтқандық болмас. Сондықтан осы ұсынылып отырған «**Программалау негіздері**» жеке тұлғаны бағыттауға арналған курс бойынша ұсынылып отырған бағдарлама оқушыларды осы заманғы ең қажетті құрал – бағдарламалау жүйелерімен таныстырып, ондағы қарапайым программалаудан бастап, тест программаларын құруға дейін білімін көтереді.

«Программалау негіздері» курсы оқушылардың компьютерлік сауаттылығын дамытып, олардың шығармашылық қабілетін арттыруға негізделген.

Оқушылар программалай отырып, қарапайымнан күрделіге саты бойынша жылжып, өздерінің шығармашылығын шыңдай түседі.

Мақсаты: Қазіргі заман талабына сай бәсекеге қабілетті, қарқынмен дамып келе жатқан қоғамда кәсіби маман болып қалыптасуына бағыт беру.

Міндеттері:

– программаны үйрету арқылы оқушылардың танымдық, біліктілік қабілеттерін дамыту;

– оқушылардың компьютерлік сауаттылығын дамыта отырып, кәсіби маман болып қалыптасуына ықпал жасау;

Күтілетін нәтиже:

Жан-жақты дамыған, терең білімді шығармашыл тұлға қалыптастыру.

Оқушылардың білім, біліктілік және дағдысына қойылатын талаптар:

Оқушы нені білуі керек:

- Программалау ұғымын сараптауды;
- Pascal тілінде программалауды терең зерттеп, олардың күрделі командаларын орындауды;

Оқушы нені үйренуі керек:

- Компьютерге сараптама жасауды;
- Шығармашылықпен жұмыс жасай білуді;

Бағдарлама төмендегідей бөлімдерден тұрады:

1. Оқу бағдарламасының мазмұны мен құрылымы
2. Оқу материалдарын тақырыптық жоспарлау
3. Оқушылардың деңгейіне қойылатын талаптар

Оқу пәнінің мазмұны мен құрылымы:

1. Pascal тілінде программалау. Негізгі ұғымдар.
2. Pascal тілінде программалау курсындағы стандартты және стандартты емес программалармен жұмыс;
3. Қосымша программаларды пайдалану;

Оқу бағдарламасының бөлімдері:

1. Оқу бағдарламасының мазмұны мен құрылымы
2. Оқу материалдарын тақырыптық жоспарлау.
3. Оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар.

Мазмұны:

1. Паскаль программалау тілі.
2. Программалау тілі. Жалғасы.
3. Негізгі және қосалқы операторлар. Есеп шығару кезеңдері.
4. Файлдық берілгендермен жұмыс.

Құрылымы:

Кіріспе. Қауіпсіздік ережелері. Жаттығулар. Тест тапсырмалары

Күтілетін нәтиже:

Жан-жақты дамыған, терең білімді шығармашыл тұлға қалыптастыру.

**«Программалау негіздері» оқу бағдарламасына
тақырыптық күнтізбелік жоспар**

Қ/с	Тақырыбы	Сағат саны	Теор.	Практ.
I жартыжылдық. 17 сағат.				
1	Есептеуіш техника кабинетінде қауіпсіздік техникасын сақтау ережелері	1	1	
2	Алгоритм, программа ұғымдары. Орындалуы	1	1	
3	Алгоритм қасиеттері және жазу жолдары	1	1	
4	Алгоритмнің графикалық түрде кескінделуі	1	0,5	0,5
5	Алгоритмдік тіл және программалау тілі ұғымы. Тілдің жалпы ережесі.	1	1	
6	Алгоритм командалары, құрылымы. Есеп шығару кезеңдері	1	0,5	0,5
7	Паскаль тілінің негізгі элементтері. Тілдің алфавиті және тілдің қарапайым объектілері	1	0,5	0,5
8	Шығармашылық жұмыс. Қайталау.	1		1
9	Мәлімет типтері	1	1	
10	Стандартты функциялар және олардың сипатталуы	1	0,5	0,5
11-12	Өрнектер және олардың жазылуы	2	0,5	0,5
13	Программа құрылымы. Шамаларды сипаттау бөлімі және операторлар бөлімі	1	0,5	0,5
14	Паскаль тілінің қарапайым және басқару операторлары	1	0,5	0,5
15	Таңдау операторы	1	0,5	0,5
16	Қайталау операторы	1	0,5	0,5
II жартыжылдық. 17 сағат.				
17	Қайталау операторларына есептер шығару	1		1
18-19	Символдық берілгендермен жұмыс	2	1	1
20	Жиымдар. Бірөлшемді жиым	1	1	

21-22	Көпөлшемді жиым. Есептер шығару	2	1	1
23	Жиымдарды сұрыптау	1		1
24	Көмекші программалар	1	1	
25-26	Процедуралар мен функцияларға есептер	2	1	1
27	Паскаль тілінде графикамен жұмыс	1		1
28-30	Компьютерлік желілер	3	1	2
31-32	Интернет желісі	2	1	1
33	Тест жұмысы	1	ТЕСТ - 1 сағ.	
34	Қайталап, қорытындылау сабағы	1	1	
Барлығы: 34 с. Оның ішінде: Теория – 18 с., тәжірибе – 14 с., тест – 2 с.				

Әдебиеттер

1. Сейпилова Б. Программалау технологиялары.
2. Кирнос В. Н. Паскаль тілінде есептер шығарамыз.
3. Нұрымбетов Ә. Ү., Құсмұхамедов Е. М. Сандық әдістер және программалау.
4. Абрамов С. А. Информатика негіздері.
5. Ершов А. П. Программалауға ену.
6. Ремнев А. Информатикадан есептер шығару методикасы.
7. Фаронов В. В. Турбо Паскаль.
8. Ускова О. Ф. Паскаль тілінде программалау. Есептер жинағы.

20.4 «Веб-дизайн» курсы

«Веб-дизайн» курсының оқу бағдарламасы

Курсты оқыту мақсаттары: Оқушыларға WEB-дизайнмен жұмыс істеуде қажет болатын, Internet-те программалаудың маңызды түсініктері мен сұрақтарын оқып білу.

Міндеттері:

- программалаудың берілген түрінің негізгі функцияларын оқып білу;
- гипермәтіндік тілдерін қызметтері мен оларды құру әдістері туралы түсініктерін қалыптастыру;

– WEB-беттерді біріктіретін құрауыштардың негізгі түсініктері мен анықтамалары туралы түсініктерді қалыптастыру;

– кәсіптік қызметте қолданбалы программалаудың пайдалана білу дағдыларды қалыптастыру.

Курстың нәтижесінде білуі тиіс:

– WEB-дизайнның ұғымдары, қасиеттері мен қызметі туралы;

– WEB-беттерді жалпы тұжырымдамалар бойынша құру және жүзеге асыру сұрақтарын білу;

– HTML, Java, PHP тілдерінің негіздерін білу.

Пәнді игеруде істей білуі тиіс:

– WEB-беттерді жасағанда жұмыс көлемін жоспарлау;

– WEB-беттердің құрылымын және дизайнды жобалау;

– HTML, Java, PHP программалау тілдерінде WEB-беттерді жа-сау;

– Internet ауқымды желісінде беттерді публикациялау.

Тақырыптық жоспары

№	Мазмұны	Сағат саны
1.	Интернет желісінің негізгі түсініктері.	2
2.	Желі хаттамалары.	3
3.	Гипермәтін белгі тілдері: HTML, XML, қорғаныс әдістері мен XHTML, WML.	4
4.	Сценарий тілдері: JavaScript, Perl, Tcl, VBScript.	5
5.	Java жүйесінің программалау құралдары, программалау тілдері.	5
6.	Арнайы тағайындалуын программалау құралдары: ASP, PHP, CSS, VRML.	5
7	WWW-технологиясы технологияларын қолдану МҚ жету.	5
8	Мәліметтерді қорғаудың базалық технологиялары.	5
Барлығы		34

Курс мазмұны

Тақырып №1. Интернет желісінің негізгі түсініктері. Интернет желісінің қажеттілігі. TCP/IP. Қолданбалы және желілі деңгейдегі Интернет құралдары. Интернет желісінің құрылу тарихы.

Тақырып №2. Желі хаттамалары. Арналарды коммутациялау. Пакеттерді коммутациялау. Ауқымды желілер. TCP/IP хаттамалардың стегі. TCP/IP стектің құрылымы. Хаттамалардың қысқаша сипаттамалары.

Тақырып №3. Гипермәтін белгі тілдері: HTML, XML, қорғаныс әдістері мен XHTML, WML. Гипермәтін. HTML. Тегтер. SGML. Құрылымдық мәтін. XML.

Тақырып №4. Сценарий тілдері: JavaScript, Perl, Tcl, VBScript. JavaScript, Perl, Tcl, VBScript тің қызметі, жалпы мәліметтер. JavaScript, Perl, Tcl, VBScript-ке байланысты объекттік моделінің ұғымы.

Тақырып №5. Java жүйесінің программалау құралдары, программалау тілдері. HTML-бетте кодтың орналасуы. JavaScript тің URL-схемасы. Оқиғаларды өңдеушілер. SCRIPT контейнері. Браузер жағында HTML-белгілеудің шартты генерациясы.

Тақырып №6. Арнайы тағайындалуын программалау құралдары: ASP, PHP, CSS, VRML. PHP тілі. Негізгі функциялары. CSS тілі. Тілінің құрылымы және ережелері. Стильдердің ішкі, ауқамды байланыстырған кестелер.

Тақырып №7. WWW-технологиясы технологияларын қолдану МҚ жету.

Тақырып №8. Мәліметтерді қорғаудың базалық технологиялары. Алғашқы мәтіндерде орындалатын бинарлық кодқа компиляциялау әдісі. Алғашқы мәтіндердің сүзгіштер. Идентификаторлардың мағыналы мәндер әдісі.

20.5 «Мәліметтер қорын басқару жүйесі» курсы

Курстың мақсаттары:

Оқушыларға шынайы ақпараттық жүйе объектілерін формализациялау сұрақтарын шеше білуді, есеп қойылымын және оны іске асыруды үйрету.

Реляциялық мәліметтер қоры дамуының теориялар негізін беру, қазіргі уақыттағы ақпараттық жүйені дамыту үшін қосымша жаңа күрделі зерттеу есептерінің мәнін ашу, мәліметтер қорын басқару жүйелерінің қолданылуымен байланысты, яғни мультимедиялық объектілерді қолдау, бөлімшеленген ақпаратты сақтау, мәліметтер

қорын басқару қарапайымдылығы және олардың қолданылуы сияқты тапсырмалар топтамасына шолу жасау.

Есептің қойылымын анықтау және оны мәліметтер қорын басқару жүйелері ортасында іске асыру, сонымен бірге, осы ортада қолданбалы программалар құру арқылы тәжірибе жинау.

Курс мазмұны

№	Модульдердің мен тақырыптардың атауы	сағат саны
1	Ақпараттық жүйе (АЖ) негіздері. Қазіргі заманғы АЖ жобалау әдістемелігі. Ақпараттық жүйелерді жобалау технологиясы.	2
2	АЖ жобалау кезеңдері. Ақпараттық жүйелердің өмірлік циклі (АЖӨЦ). Ақпараттық жүйелердің функционалдық белгісі бойынша жіктелуі. Ақпараттық жүйелерде транзакцияларды ұйымдастыру.	3
3	Корпоративті ақпараттық жүйелердің клиент-серверлік архитектурасы. CASE-технологиялар	4
4	Мәліметтер қорын жобалау кезеңдері. Мағына – байланыс әдісі. Мәліметтер қорының толықтылығын қамтамасыз ету механизмдері.	5
5	MS Access ортасында сұрау және форма құру. Microsoft Access жүйесімен жұмыс істеу	5
6	Нысанды тәсілдердің негізгі ұғымдары. Құрылымды тәсілдің негізгі принциптері.	5
7	InterBase серверімен танысу. Жергілікті және глобалды серверлер. Серверді тіркеу. Мәліметтер қорын жобалау және құру.	5
8	Delphi7 және мәліметтер қоры серверлері. Клиенттік қосымшаларды автоматтандырудың негізгі қызметтері.	5
Барлығы:		34

Әдебиеттер

1. Бидайбеков Е. Ы. Базы данных и информационные системы: учеб. пособие. – Алматы, 2010.
2. Фуфаев Э. В. Базы данных: учебное пособие для студ.сред.проф.образ. / Э. В.Фуфаев, Д. Э. Фуфаев. – М.: Академия, 2005.
3. Сеннов А. Access 2007: уч.курс + CD.- СПб., 2008.

4. Гофман В., Хомоненко А. Работа с базами данных в Delphi. – 2-е изд. – СПб., 2003.
5. Голицына О. Л. Базы данных: уч.пособие. – М., 2007
6. Диго С. М. Access: уч.-практ.пособие. – М., 2008.
7. Гончаров А. Access 2007: Справочные материалы. – М., 2008.
8. Культин Н. Delphi в задачах и примерах. – СПб., 2004.

Зертханалық тәжірибе

Тақырып: «Информатиканың таңдаулы курстары»

1-сабақ

Тақырып: «Информатикадан таңдау курстарын оқытудың әдістемелік ерекшеліктері».

Дидактикалық мақсаты: жалпы кәсіби дайындықтың информатикадан таңдау курстарын оқыту ерекшеліктерін айқындайтын білімдік компонентін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формасы: ұжымдық, сараланған-топтық.

Оқыту технологиялары мен әдістері: жағдаяттық тапсырмаларды орындау әдісі.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [1-24].

Студенттердің алдын-ала дайындығы: информатикадан таңдау курстарын оқытуға қатысты әдістемелік материалдармен танысу; оқу ақпаратын құрылымдауға қатысты №1 тапсырманы орындау.

Теориялық мәліметтер

Информатикадан таңдау курстарының мазмұндық ерекшеліктері бірнеше факторлармен анықталады, олардың арасындағы маңызды факторлар ретінде келесілер бөлініп көрсетіледі:

1) информатиканың басқа оқу пәндерімен пәнаралық байланысының үдемелі сипатта болуы, осы ғылыми таным саладағы ұғымдық аппарат, әдістер мен құралдардың басқа барлық дерлік пәндерді оқып-үйренуде кеңінен қолданылуы;

2) информатиканы оқып-үйренудің замануи мектеп түлектерінің негізгі құзырлылықтарымен қатар, негізгі және арнайы

құзырлылықтарын қалыптастыруда, еңбек нарығында қажетті білім жетістіктерін меңгеруде мәні зор;

3) әлемдегі қазіргі ғылыми сипатты қалыптастыруда информатиканы оқып-үйрену асқан рөлге ие, бұл тұрғыдан алғанда, мектепте меңгерілетін білім шеңберінде информатиканың мәнділігін физикамен ғана салыстыруға болады;

4) информатиканың адамзаттың жалпы білімі мазмұнында жаратылыстану, гуманитарлық және филологиялық оқу пәндерінің ұғымдық аппаратын байланыстыруға мүмкіндік беретін шоғырландырушылық рөлі.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Информатикадан таңдау курстарын оқытудың авторлық әдістемелеріне талдау жасап, 20.1-кестені толтырыңыздар.

20.1-кесте

Авторлық ұжым	Таңдау курсының атауы (оқыту бейіні)	Курстың негізгі ұғымдары	Пәнаралық (интегративті) байланыстар	Құзырлылықтар

2-тапсырма. Информатикадан таңдау курстарының аясында программалаудың әртүрлі тілдерін, қолданбалы программалық құралдарды оқытуға қатысты әдістемелік жақындауларға салыстырмалы талдау жүргізіңіздер. Нәтижелеріңізді жалпылаңыздар.

II. Жағдаяттық есептер

1-жағдаят. [4] оқу құралында келесі бақылау сұрақтары келтірілген: 1) сіздерге мәтіннің қандай полиграфиялық параметрлері таныс? 2) тұйық траектория бойына мәтінді қалай орналастыруға болады?

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Осы сұрақтарға жауап беру үшін оқушылар қандай білім мен біліктілікке ие болуы керек?

2. Осы практикалық дағдыларды қалыптастыруға қатысты оқу тапсырмаларын ұсыныңыздар.

3. Жоғары сынып оқушылары үшін осы біліктіліктердің пайдасы қандай болмақ?

2-жағдаят. «Компьютерде жобалауға үйренеміз» таңдау курсы бойынша сабақтарда теориялық және тәжірибелік материалдарды жалпылау үшін келесі тапсырма-жобалар ұсынылады [4]:

- 1) «Сыртқы орта эффектілерін жаңғырту»;
- 2) «Жарық көздерін құру»;
- 3) «Оптикалық эффектілер».

Жобаға қойылатын негізгі талап – нысандар, үдерістер мен құбылыстардың компьютерлік модельдерін әзірлеу, осы модельдерді құру құралы ретінде қолданылатын программалық өнімнің функциональдық мүмкіндіктерін сипаттау.

Сұрақтар мен тапсырмалар:

1. Осы тапсырма-жобаларды қандай бейін үшін ұсынуға болады?
2. Аталған таңдау курсының орындайтын функциялары қандай?
3. Өздеріңізді оқушылардың орнына қойып, осы тапсырмаларды орындаңыздар.

Әдістемелік нұсқаулар

Сабақ барысында оқу ақпаратын құрылымдауға қатысты №1 тапсырманың орындалуын тексеру, жағдаяттық тапсырмаларды талдау қажет. №2 тапсырманы үй тапсырмасы ретінде қолдануға болады.

2-3 сабақтар

Тақырып: «Информатикадан таңдау курстарын оқыту технологиялары мен әдістері».

Дидактикалық мақсаты: жалпыкәсіби дайындықтың, оқыту технологиялары мен әдістерді таңдау курстарын оқытуда қолдану мүмкіндіктерін сипаттайтын, білімділік және амалдық-әдістемелік компоненттерін меңгеру.

Оқытуды ұйымдастыру формасы: тәжірибе.

Оқыту технологиялары мен әдістері: модульдік технология, case-study әдісі, жобалау әдісі.

Оқыту құралдары: оқу-әдістемелік әдебиет [1-24], программалық құралдар – мәліметтер қорын басқару жүйелері,

кестелік процессорлар, математикалық пакеттер, программалау тілдері, автоматты жобалау жүйелері және т.б.

Студенттердің алдын ала дайындығы: нақты жағдаятты талдау әдісімен танысу; оқу ақпаратын құрылымдауға қатысты №1 тапсырманы орындау.

Теориялық мәліметтер

Нақты жағдаяттарды талдау әдісі (case-study) жоғары сынып оқушыларының оқу-танымдық әрекеттерін белсендірудің тиімді тәсілі болып табылады, өйткені бұл әдіс өмірлік және өндірістік есептерді талдау қабілетін дамытады. Информатикадан таңдау курстарын меңгеру үдерісінде, оқушылардың жеке оқу траекториясын таңдауын жасау барысында бұл қабілеттің өзектілігі арта түседі.

Нақты жағдаяттарды бірнеше түрге бөлінеді:

1. *Жағдаят-мәселе* – оқушылар өмірінде кездесетін фактілер жиынтығы, оқушылар рөлдерге бөлініп, қиын жағдайдан шығу жолдарын табулары қажет немесе «тығырықтан» шығар жол жоқ екендігі туралы тұжырым жасаулары керек.

2. *Жағдаят-бағалау* – белгілі бір мағынада шығу жолы анықталған жағдай талданады, оқушылар бақылаушылар ретінде болып, алдын ала қабылданған шешімді сынай талдаулары қажет.

3. *Жағдаят-иллюстрация* – шынайы оқиғаны сипаттау, оның пайда болу себептерін түсіндіру, осы жағдайдан шығу процедура-сын сипаттау; оқушылар міндеті – шешімге баға беру.

Нақты жағдаятты талдау әдісінің мақсаты – жоғары сынып оқушыларының аналитикалық қабілеттерін дамыту.

Оқытудың технологиялық компоненті

I. Оқу ақпаратын құрылымдау

1-тапсырма. Информатикадан таңдау курстарының авторлық бағдарламаларына талдау жасаңыздар. Осы бағдарламалар арасынан мазмұндық компонентінде оқу модульдары мен оқу элементтерін бөліп алуға болатын, ал технологиялық құраушылары жобалау әдісін қолдануға мүмкіндік беретін бағдарламаларды іріктеп алыңыздар.

2-тапсырма. Сипатталған таңдау курстарының бірін таңдап алып, осы курстың мазмұндық компоненті информатиканың базалық

курсындағы қандай білім, біліктілік пен дағдыларға сүйенетіндігіне талдау жасаңыздар.

II. Оқыту мазмұнын тәжірибелік іске асыру

Берілген оқу бейіні үшін таңдау курсы бағдарламасының оқу модулін жобалаңыздар және case-study әдісі негізінде оқу жағдайлары портфелін қалыптастырыңыздар:

1. Физикалық-математикалық бейін.
2. Физикалық-химиялық бейін.
3. Химиялық-биологиялық бейін.
4. Биологиялық-географиялық бейін.
5. Әлеуметтік-экономикалық бейін.
6. Әлеуметтік-гуманитарлық бейін.
7. Филологиялық бейін.
8. Ақпараттық-технологиялық бейін.
9. Агротехнологиялық бейін.
10. Индустриальды-технологиялық бейін.
11. Көркем-эстетикалық бейін.
12. Қорғаныс-спорттық бейін.

III. Студент «портфолиосының» компоненттері

1. Оқу бейініне сәйкес информатиканың таңдау курсы менгеру барысында оқушылардың өз бетінше жұмысын (сабақ барысында және сабақтан тыс уақытта) ұйымдастыру үшін веб-сайт жобалап, әзірлеңіздер.

Бұл сайтты жобалау әрекетінде қолдану мүмкіндіктерін ұсыныңыздар.

2. Суперпозиция қағидасына негізделіп құрылған тапсырмалар кешенін әзірлеңіздер: 1) дербес тапсырмалар құрыңыздар; 2) орындалуы дербес тапсырмаларды орындауға әкеліп соғатын күрделі тапсырмаларды тұжырымдаңыздар.

IV. Рефлексия

«Оқу сабақтарының «борттық журналы». Тақырыпты оқып-үйрену барысында студенттер келесі сұрақтарға жауап береді:

– Осы тақырып бойынша мен нені білемін? Бұл туралы маған нені білу керек? Неліктен?

– Бұл туралы енді мен не білемін? Қандай маңыздырақ мәліметтерді игердім? Жаңадан қандай сұрақтар туындады?

Қорытынды сабақта оқытушы топтық рефлексия жүргізеді, 5-7 минут (қалауы бойынша) өзіндік талдау жасауға ұсынылады.

Әдістемелік нұсқаулар

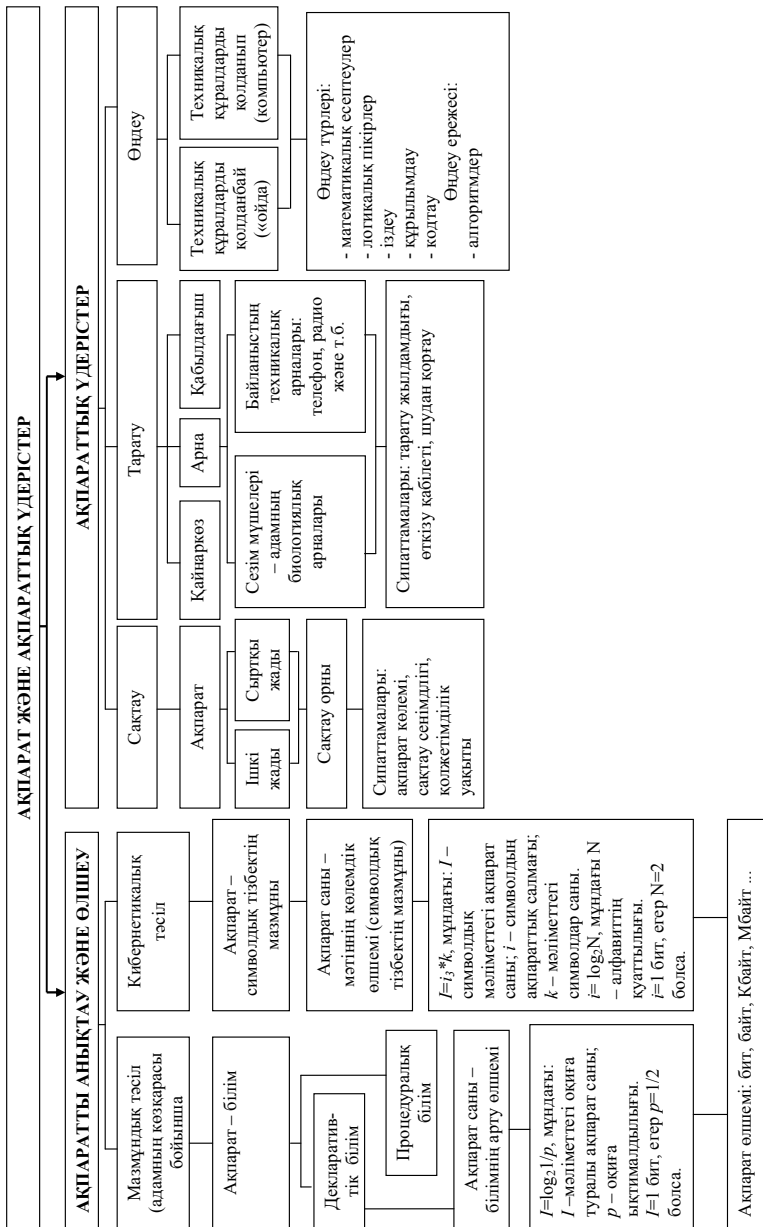
Суперпозиция қағидасына (дербес тапсырмаларды біріктіруге) негізделіп құрылған тапсырмалар кешенін әзірлеуде, күрделі тапсырмаларды орындау үшін эвристикалық тәсілдер қолданылатындығын ескеру қажет.

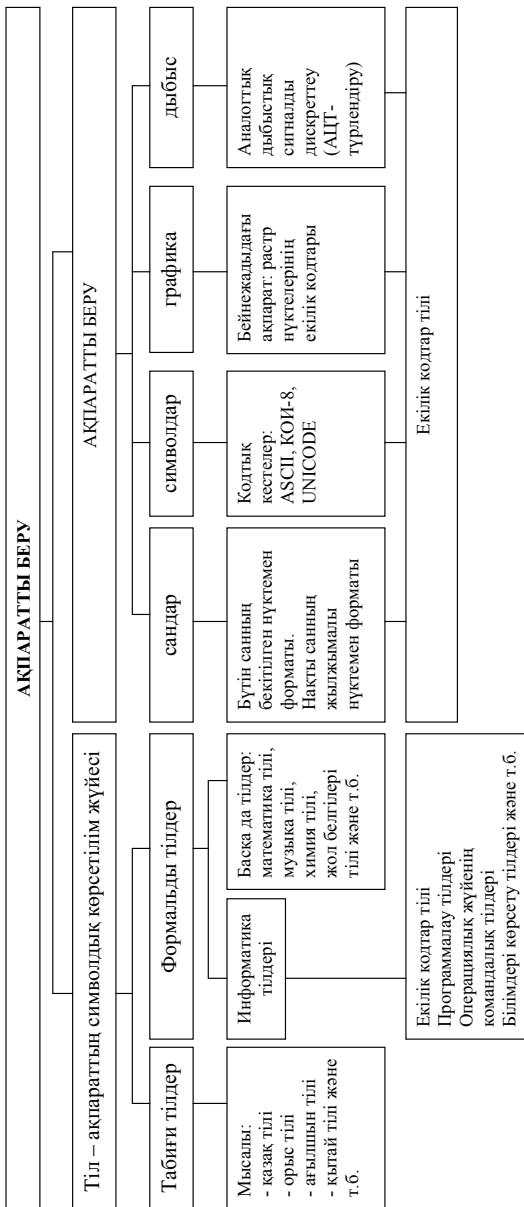
Case-study әдісін қолдану әдістемесін екі бағытта жүргізу ұсынылады: 1) нақты жағдайды рөлге бөліп ойнау (жағдаймен оқушыларды таныстыру алдын ала жүргізіледі, сабақ рөлдік ойын түрінде өтеді); 2) бір жағдайдың әртүрлі шешімдерін ұжымдық талдау білім алушылардың тәжірибесін ұлғайтады: әрбір оқушы барлық шешімдер нұсқаларымен танысуға мүмкіндік алады.

Әдебиеттер

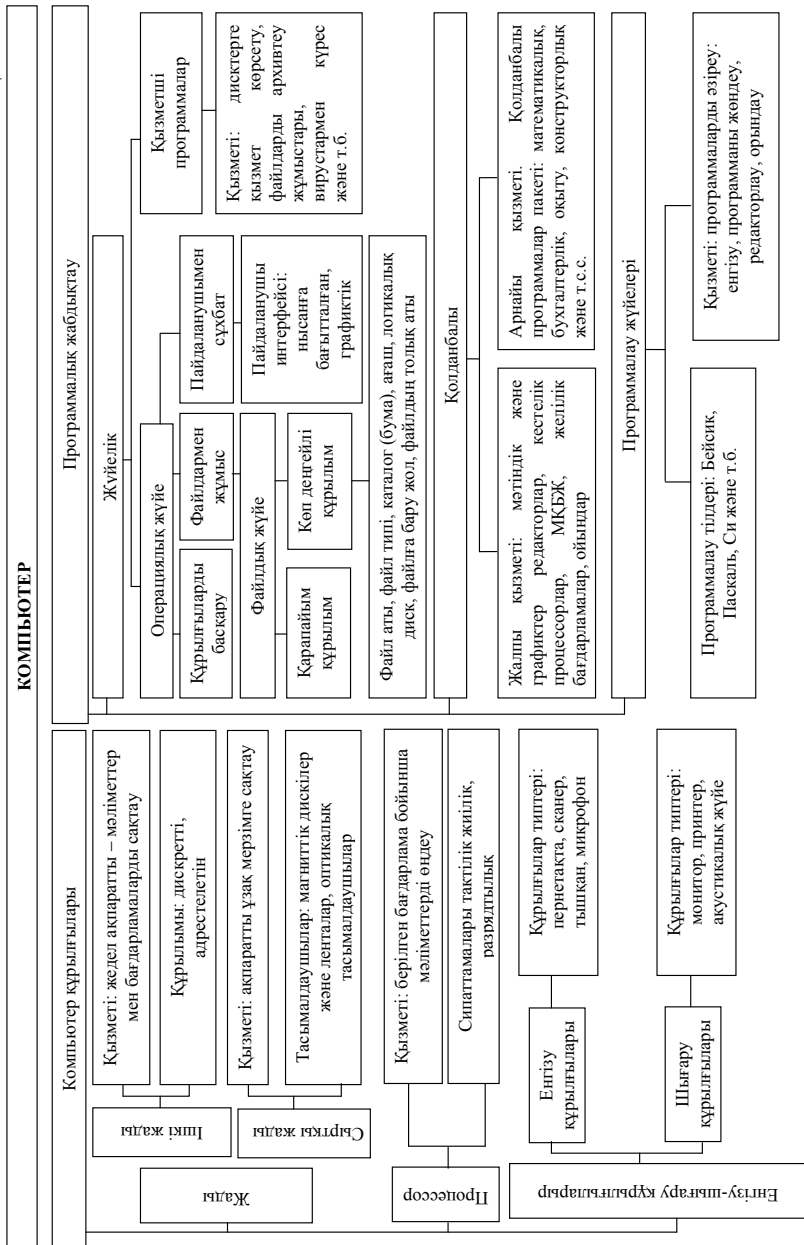
1. Белова В. В. Авторская программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям для информационно-технологического и физико-математического профилей / В. В. Белова // ИНФО. – 2006. – № 11–12.
2. Гейн А. Г. Кружок и (или) элективный курс / А. Г. Гейн // ИНФО, 2006. – № 5.
3. Залогова Л. А. Компьютерная графика: практикум / Л. А. Залогова – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2005.
4. Залогова Л. А. Компьютерная графика. Элективный курс : учеб. пособие / Л. А. Залогова – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
5. Зубрилин А. А. Виды и средства контроля знаний, умений и навыков обучаемых, применяемые на элективных курсах по информатике / А. А. Зубрилин, Е. М. Юртанова // ИНФО. – 2006. – № 10.
6. Зубрилин А. А. Технология разработки элективных курсов / А. А. Зубрилин, И. С. Паркина // ИНФО. – 2006. – № 1.
7. Информатика для 10 – 11 классов: сборник элективных курсов / авт.-сост. А. А. Чернов, А. Ф. Чернов. – Волгоград: Учитель, 2007.
8. Калинин И. А. Программа элективного курса «Обеспечение информационной безопасности на персональном компьютере при работе в сети» / И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина // ИНФО. – 2006. – № 12.
9. Малясова С. В. Элективный курс программирования на Паскале / С. В. Малясова // ИНФО. – 2007. – № 1.
10. Могилев А. В. Информатика : учеб. пособие для студ. пед. вузов /

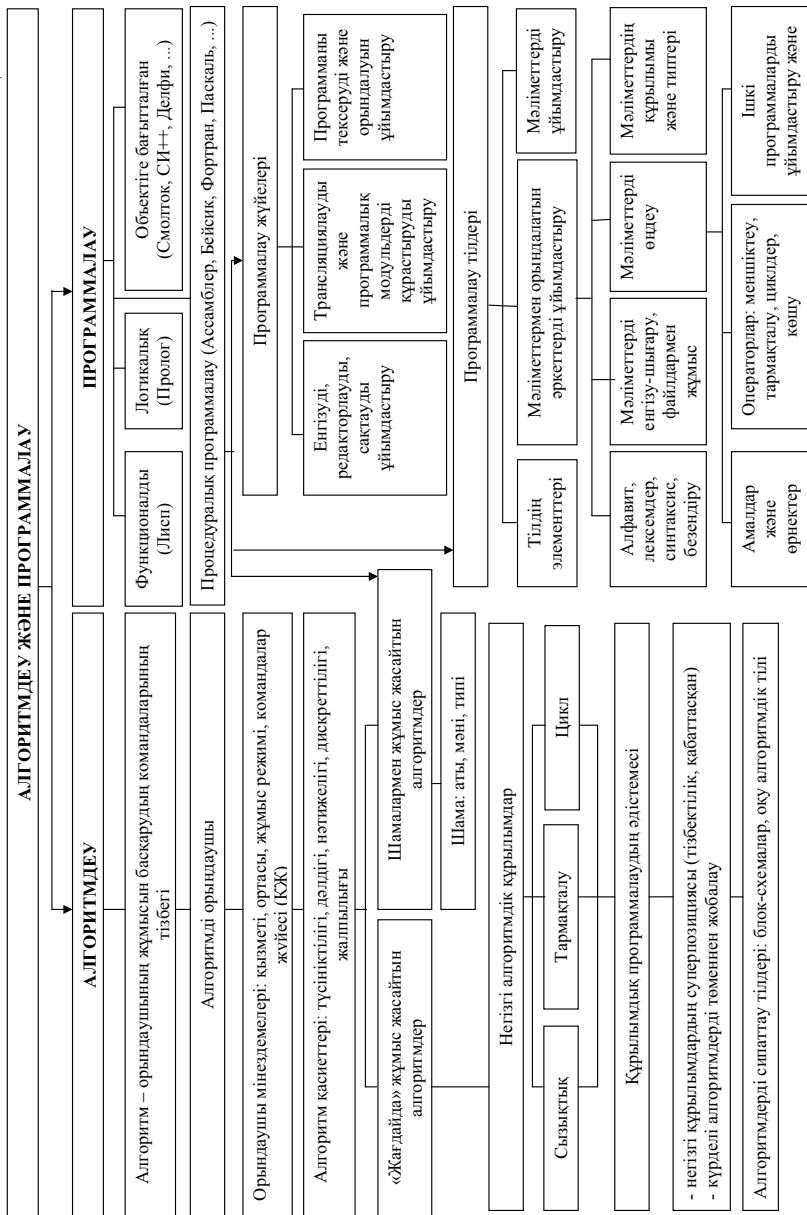
- А. В.Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. – 3-е изд., доп. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.
11. Монахов М. Ю. Создаем школьный сайт в Интернете : учеб. пособие (с CD-диском) / М.Ю.Монахов, С.Л.Солодов. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 12. Монахов М. Ю. Учимся проектировать на компьютере : учеб. пособие (с CD-диском) / М. Ю.Монахов, С. Л.Солодов. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 13. Огородников Е. В. Практикумы-проекты по информационным технологиям для профильных классов / Е. В. Огородников, Р. И. Георгиева // ИНФО. – 2007. – № 2.
 14. Педагогические технологии : учеб. пособие для студ. пед. специальностей /под ред. В. С. Кукушина. – (Серия «Педагогическое образование»). – Ростов н/Д.: Изд. центр «Март», 2003.
 15. Переверзев С. И. Анимация в Macromedia Flash MX : учеб. пособие для 10 – 11 классов / С. И. Переверзев. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 16. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / сост. М. Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 17. Проект на уроках информатики. – М.: Образование и Информатика. – 2006. – (Библиотека журнала «Информатика и образование»).
 18. Самылкина Н. Н. Программа элективного курса «Подготовка к единому государственному экзамену по информатике» / Н. Н. Самылкина // ИНФО. – 2007. – № 1.
 19. Семакин И. Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: учеб. пособие / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
 20. Семакин И. Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: метод. пособие для учителя / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 21. Семакин И. Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: практикум / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2006.
 22. Угринович Н. Д. Исследование информационных моделей: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений. Компьютерный практикум на CD-ROM / Н. Д. Угринович. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2004, 2005.
 23. Чусавитина Г. Н. Элективный курс «Основы информационной безопасности» / Г. Н. Чусавитина // ИНФО. – 2007. – № 4.

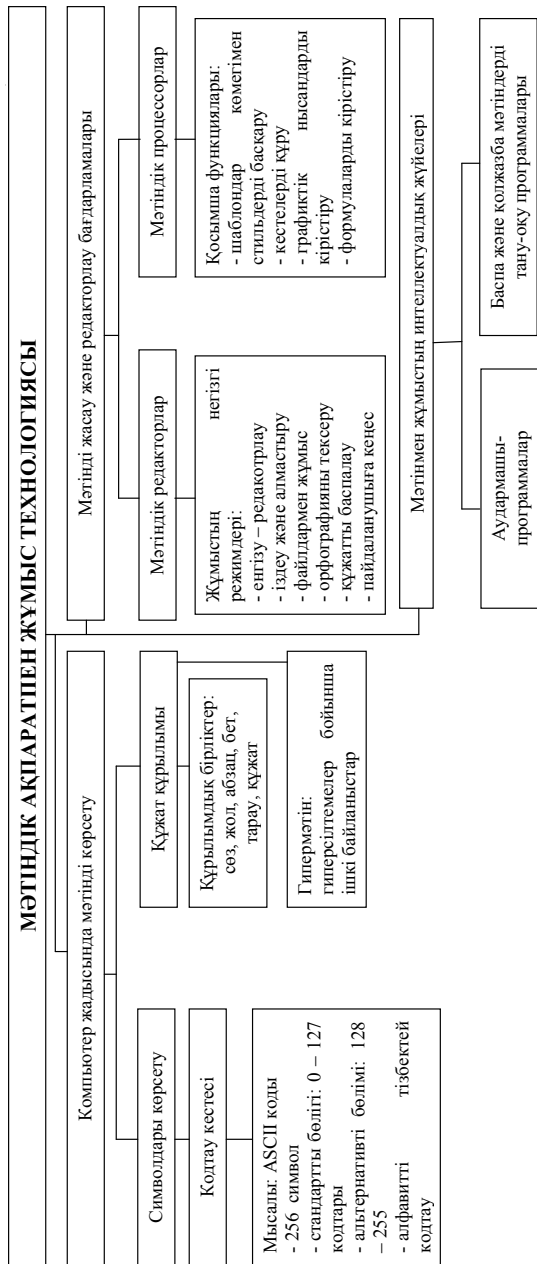


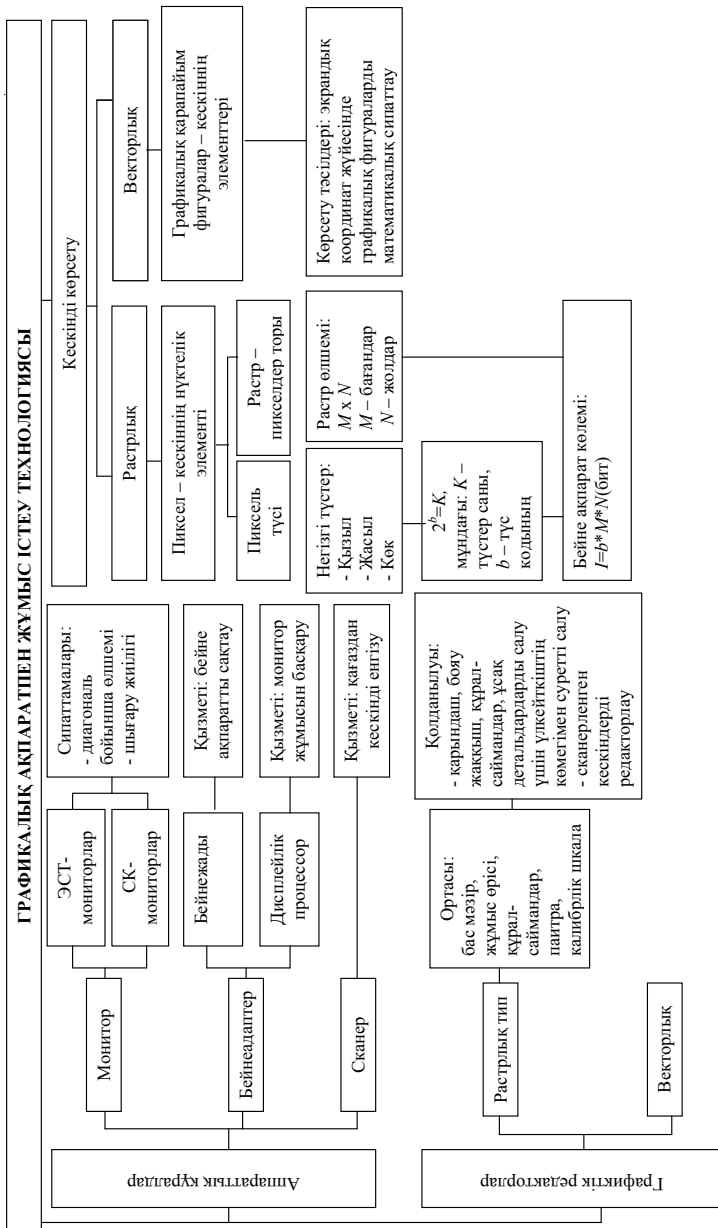


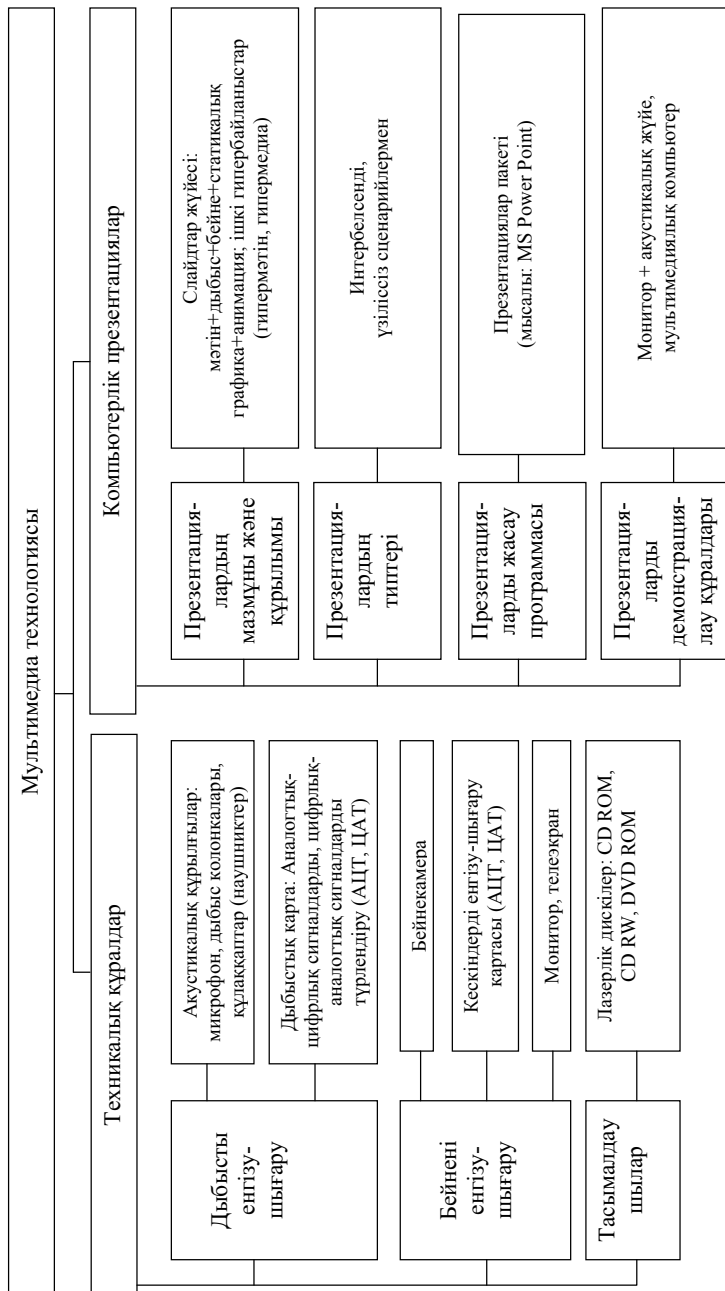
3-КОСЫМША

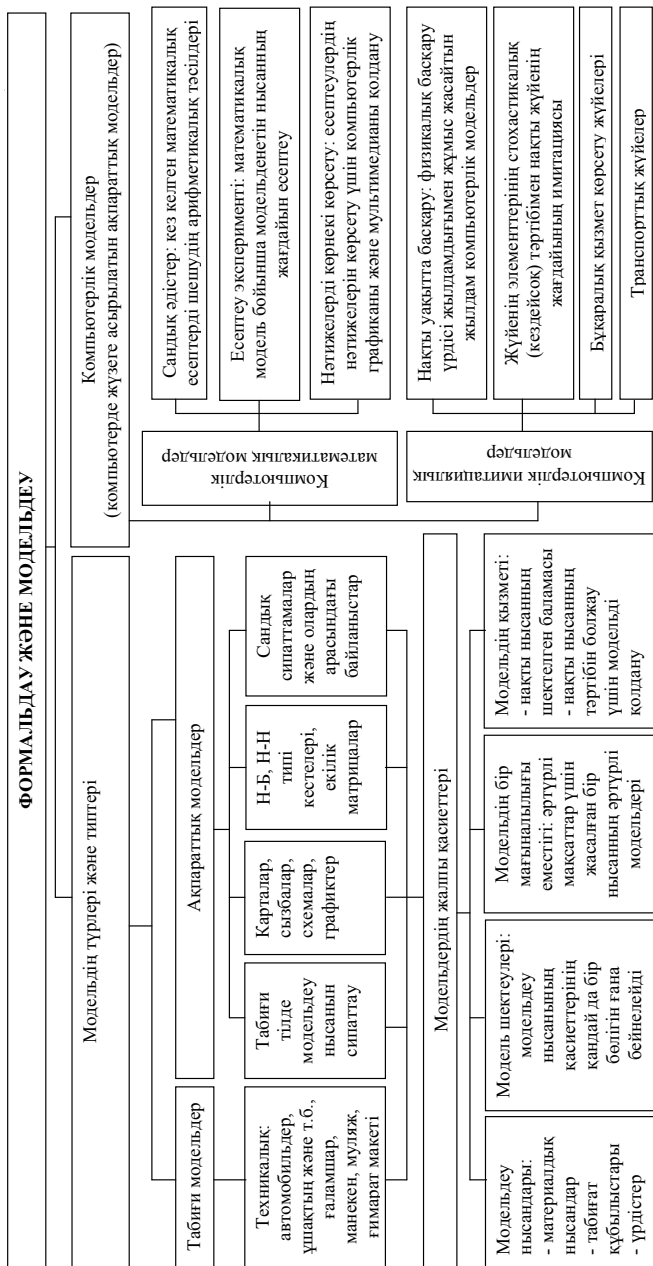




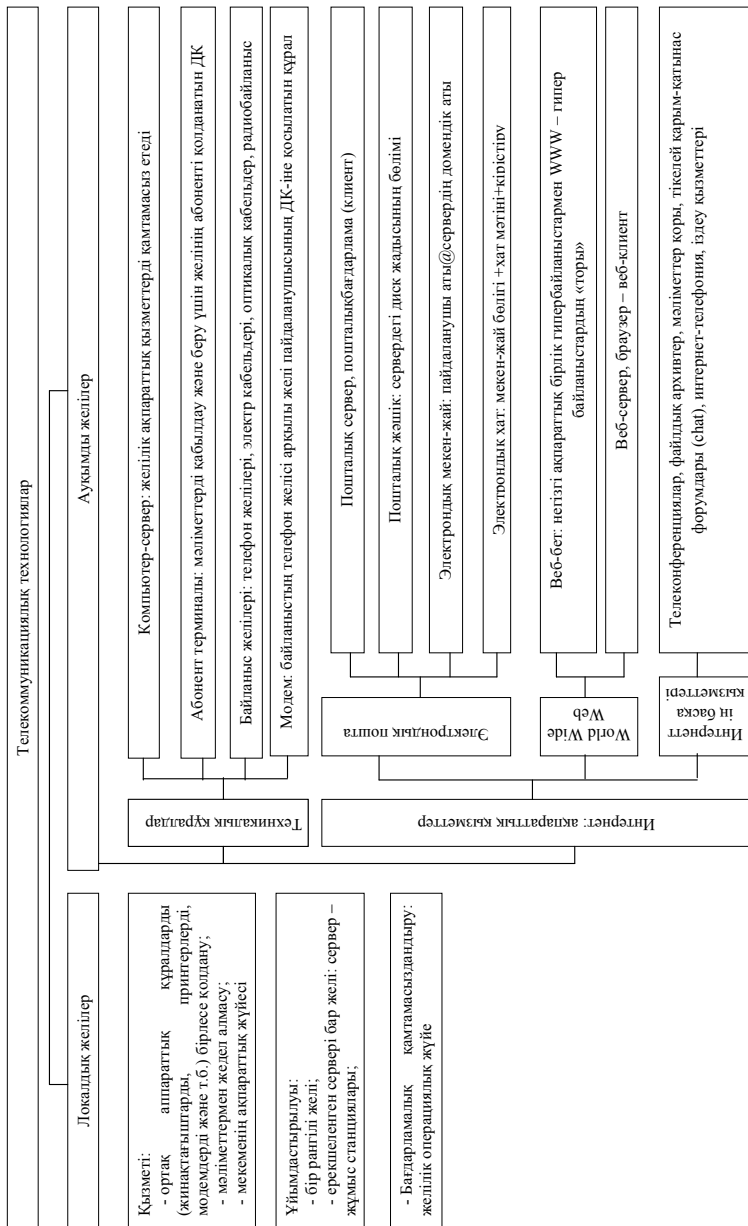


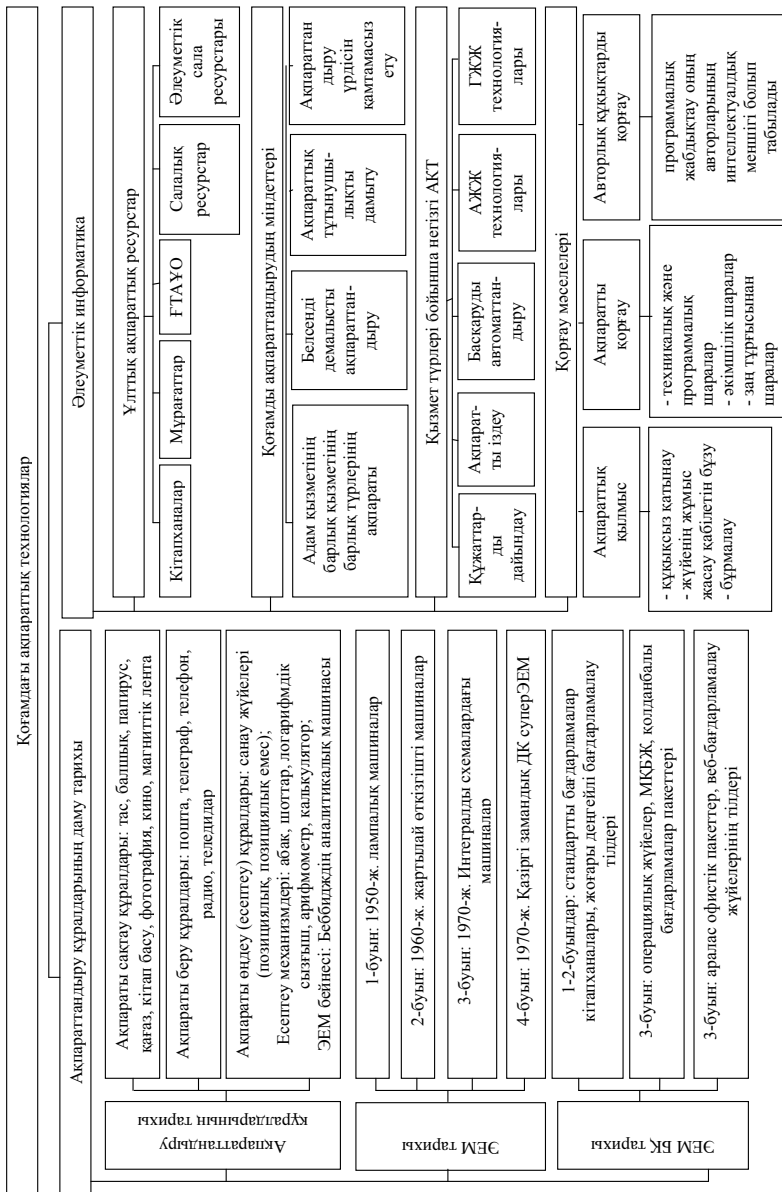






II – қосымша





13-қосымша

«Компьютерлік графика» курсы бойынша қосымша материалдар

13.1-қосымша.

Компьютерлік графика

Жылдық бақылау жұмысы

1-нұсқа

1. Flash технологиясы Shockwave Flash (SWF) форматында қолданылатын қандай графиканың түріне негізделген?

- A) растрлық;
- B) векторлық;
- C) фрактальдық;
- D) үшөлшемді

2. Macromedia Flash программасында құрылған файлдың кеңейтілуі:

- E) .mdb;
- F) .gif;
- G) .fla;
- H) .psd.

3. Орындалған әрекетті болдырмау үшін қандай пернелер комбинациясы қолданылады:

- A) Ctrl+Z;
- B) Ctrl+C;
- C) Ctrl+X;
- D) Ctrl+V.

4. Flash программасындағы құралдар тақтасы неше бөліктен тұрады:

- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) 2.

5. Macromedia Flash программасында қандай тақта құюды құруға және редакторлеуге мүмкіндік береді?

- A) Properties
- B) Transform
- C) Info
- D) Color Mixer

6. Координаталық тор дегеніміз ...

- A) бағыттауыш сызықтар;
- B) эквидистантты орналасқан бағыттауыш сызықтардың жиыны;
- C) бағана бойынша орналасқан біртектес мәліметтер;
- D) бірнеше ұяшықтар.

7. Экранға құралдар тақтасын және жылжымалы тақталарды шақыру мәзірі:

- A) Window;
- B) View;
- C) Modify;
- D) Insert.

8.  қандай батырма?

- A) Oval
- B) Rectangle
- C) Free Transform
- D) Lasso

9.  батырманың қызметі:

- A) сызықтың қалыңдығын, түсін, стилін және контурдың түсін өзгертуге арналған;
- B) объектінің құю түсін өзгерту үшін арналған;
- C) қандай да бір аймақтың градиенттік және растрлық құюдың параметрлерін өзгертуге мүмкіндік береді;
- D) сызықтың немесе құюдың атрибуттарын басқа объектіге көшіруге (ауыстыруға) мүмкіндік береді.

10. Macromedia Flash суретті кітапханаға ендіру үшін қандай команда орындалады?

- A) File – New;
- B) File – Import;
- C) File – Publish;
- D) Modify – Group.

11. TimeLine тақтасында кілттік кадрды құру үшін қай пернені басамыз?

- A) F1;
- B) F5;
- C) F6;
- D) F4.

12. Free Transform құралының қандай модификаторы объектілерді масштабтауға мүмкіндік береді?

- A) Rotate and Skew
- B) Scale
- C) Distort
- D) Envelope

13. Бұру және еңкейту трансформациясының модификаторы қандай?

- A) Rotate and Skew
- B) Scale
- C) Distort
- D) Envelope

14. Растрлық құюдың түрі –

- A) Solid
- B) Linear gradient
- C) Radial gradient
- D) Bitmap

15. Pencil құралының көмегімен түксіз қиғаш сызықты салу үшін қандай режимді таңдайды?

- A) Normal
- B) Straighter
- C) Smooth
- D) Ink

16. Қандай тақта көрсетілген:



- A) Properties
- B) Color Mixer
- C) Tools
- D) Info

17. Уақыт шкала қалай аталады?

- A) Color Mixer; B) ActionScript; C) TimeLine; D) Window.

18. Flash-та символдың неше түрі болады?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 4

19. Macromedia Flash кітапханасын ашу үшін қай пернелер комбинациясын орындауға болады?

- A) Ctrl + M; B) Ctrl + F2; C) Ctrl + L; D) Shift + L.

- C) Тек қана мәтінге;
 - D) Суреттерге.
30. Дыбысты орналастыру командасы:
- A) Window – Common Libraries – Sound;
 - B) Window – Common Libraries – Buttons;
 - C) Window – Library;
 - D) Window – Action.

2-нұсқа

1. Macromedia Flash қандай бағдарлама?
- A) мәтіндік редактор;
 - B) мультимедиялық бағдарлама;
 - C) графикалық редактор;
 - D) электрондық кесте.
2. Flash пластинка ойнатқышта және Web-браузерде көре алатындай Macromedia Flash программасында құрылған файл қандай форматқа ауысады?
- A) .swf;
 - B) .gif;
 - C) .fla;
 - D) .psd.
3. Macromedia Flash-тың құрамында ... тілі бар
- A) Java Script;
 - B) Pascal;
 - C) Action Script;
 - D) HTML.
4. Уақыт шкаласы қалай аталады?
- A) Color Mixer;
 - B) ActionScript;
 - C) Window;
 - D) TimeLine;
5. Macromedia Flash программасында қандай тақта кенептің (холст) өлшемін өзгертуге мүмкіндік береді?
- A) Properties
 - B) Color Mixer
 - C) Trasform
 - D) Info

6. Координаталық торды шығару үшін орындалатын команда:

- A) View – Grid
- B) View –
- C) Modify – Transform
- D) Edit – Undo

7. Бөлініп алынған аумақтарды трансформациялау режиміне көшіру мәзірі:

- A) Window;
- B) View;
- C) Modify;
- D) Insert.

8.  қандай батырма?

- A) Rectangle
- B) Free Transform
- C) Lasso
- D) Fill Transform

9.  батырманың қызметі:

- A) сызықтың қалыңдығын, түсін, стилін және контурдың түсін өзгертуге арналған;
- B) объектінің құю түсін өзгертуге арналған;
- C) қандай да бір аймақтың градиенттік және растрлық құюдың параметрлерін өзгертуге мүмкіндік береді;
- D) сызықтың немесе құюдың атрибуттарын басқа объектіге көшіруге (ауыстыруға) мүмкіндік береді.

10. Төртбұрышты немесе шеңберді салу үшін қай пернені басып тұру керек

- A) Alt;
- B) Ctrl;
- C) Shift;
- D) Tab.

11. Қай құрал контурдың және құюдық түйінді нүктелерін жылжытуға мүмкіндік береді?

- A) Subselection
- B) Arrow
- C) Free Transform
- D) Pen

12. Free Transform құралының қандай модификаторы объектілерді бұруға және еңкейтуге масштабтауға мүмкіндік береді?

- A) Rotate and Skew
- B) Scale
- C) Distort
- D) Envelope

13. Масштаб трансформациясының модификаторы қандай?

- A) Rotate and Skew
- B) Scale
- C) Distort
- D) Envelope

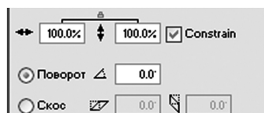
14. Сызықтық градиентті құюдың түрі –

- A) Solid
- B) Radial gradient
- C) Linear gradient
- D) Bitmap

15. Орындалған әрекетті болдырмау үшін қандай команда қолданылады:

- A) Edit – Undo
- B) File – Undo
- C) Edit – Copy
- D) Modify – Undo

16. Қандай тақта көрсетілген:



- A) Properties
- B) Transform
- C) Tools
- D) Info

17. Терезенің қандай элементінде қабаттар және кадрлар туралы ақпарат көрсетіледі?






- A) Палитрада;
- B) Жұмыс аймағында;
- C) Уақыттық шкалада;
- D) Құралдар тақтасында.

18. Бейнені символға айналдыру үшін қай пернені басады?

- A) F5; B) F8; C) F4; D) F7.

19. Macromedia Flash кітапханасын ашу үшін қандай командалар тізбегі орындалады?

- A) Window – Info

- B) Window – Properties
 C) Window – Transform
 D) Window – Library
20. Insert – Convert to Symbol командасы қандай қызмет атқарады?
 A) Объектіні символға айналдыру;
 B) Жаңа символды құру;
 C) Символды жою;
 D) Символды көшіру.
21. Бос кадрды кірістіру үшін қай пернені басу керек?
 A) F7; B) SHIFT + F6; C) F6; D) SHIFT + F5.
22. Кілттік кадрды тазалау үшін қай пернені басу керек?
 A) F7; B) SHIFT + F6; C) F6; D) SHIFT + F5.
23. Демонстрацияны тоқтату үшін қандай пернені басу керек?
 A) Esc; B) Enter; C) F5; D) Delete.
24. Action терезесін ашу үшін қандай пернені басу керек?
 A) F7; B) F6; C) F9; D) F5.
25. Батырмаға мынадай команда жазсақ: *on (release) {gotoAndPlay(3);}*. Оның қызметі?
 A) 3-кадрға өтіп ойнайды;
 B) 3-кадр қатарынан орындайды;
 C) 3-кадрға өтіп тоқтайды;
 D) ештеңе істемейді;
26. Құжатты веб-парақ ретінде сақтау командасы:
 A) File – Publish Settings – HTML;
 B) File – Publish Settings – Flash;
 C) File – Publish Settings – Рисунок GIF;
 D) File – Save As...
27. Қозғалыс қабатты қосу батырмасын көрсетіңдер:
 A)  B)  C)  D) 
28. Уақыттық шкаладағы бұл батырманың  қызметі.
 A) қабатты құлыптау;
 B) қабатты жою;
 C) қабатты көрсету/жасыру;
 D) қабатты қосу.
29. Пішін анимациясы келесі объектілерге қолданылмайды:
 A) Қылқалам көмегімен салынған;
 B) Кітапханада орналасқан;

- C) Суреттерге;
- D) Мәтіндік.

30. Жұмыс аймағына батырмаларды орналастыру командасы:

- A) Window – Common Libraries – Buttons;
- B) Window – Common Libraries – Sound;
- C) Window – Library;
- D) Window – Action.

13.2-қосымша

Сабақ үлгісі

Күні:

Сынып: 9

Сабақтың тақырыбы:

Практикалық жұмыс 1. «Macromedia Flash MX программасында сурет салу»

Мақсаты:

– Macromedia Flash программасында сурет салу мүмкіндіктерімен және сурет салу құралдарымен таныстыру; сурет салуды, объектілерді трансформациялауды үйрету;

– Оқушылардың шығармашылық, көркем қабілеттерін дамыту;

– Оқушыларды жігерлікке, ұқыптылыққа тәрбиелеу.

Сабақтың типі: білім, біліктілік, дағдыларын қалыптастыру және жетілдіру сабағы

Құрал-жабдықтар: ДК, ОЖ Windows XP, Macromedia Flash MX программасы

Сабақ барысы


1. Ұйымдастыру кезеңі

2. Өткен тақырыптарды қайталау.

3. Жаңа тәсілдер мен амалдарды қалыптастыру

Flash программасында сурет салу

Векторлық программада барлық бейнелер немесе олардың фрагменттері объектілер болып табылады. Олардың негізінде қарапайым графикалық объектілер жатады, мысалы, сызық (түзу немесе қисық), тіктөртбұрыш және эллипс. Графикалық объект контурдың және ішкі аймақты құюдың жиынтығы болып табылады.

Әр объектіні трансформациялауға болады, яғни оның қасиеттерін өзгерту арқылы басқа түрге өзгерту (мысалы, пішінін, өлшемін, орналасу тәртібін, түсін, мөлдірлігін және т.б.). Негізгі белгілеу құралы – кара түсті  Бағыттауыш (Arrow).

Жұмыс аймағындағы белгіленген объектінің қасиеттері, үнсіз келісім бойынша төменгі жағында орналасқан Properties (Қасиеттер) тақтасында бейнеленеді.

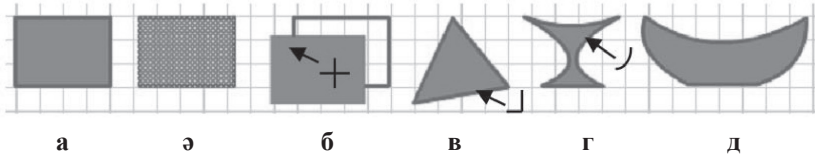


1-сурет. Қасиеттер тақтасы

Сонымен, сурет салу құралын таңдап болғаннан кейін контурдың және құюдың параметрлерін беруге болады. Осы тақтаның көмегімен сызықтың стилін (түсін, қалыңдығын, штрих типін және т.б. параметрлерін) баптауға болады, мысалы, штрих тұтас, үзілмелі, пунктирлі және т.б. болуы мүмкін.

4. Практикалық жұмыс.

1-тапсырма. Боялған тіктөртбұрышты (1 а-сурет) салу, оны белгілеп, алмастыру буферіне көшіру қажет. Жұмыс аймағына суреттің 4 көшірмесін орналастырып, Arrow (Бағыттауыш) құралының көмегімен оларды суреттегідей (1 б, в, г, д-сурет) трансформациялау керек.



2-сурет.

1. Суретті ыңғайлы салу үшін View>Grid (Түр>Тор) команда-сын орындау арқылы немесе Ctrl+Э пернелер комбинациясының көмегімен жұмыс аймағына торды шығарамыз. Ол редакторлеу кезінде ғана қолданылады да, көру кезінде көрінбейді.

2. Контурдың және құюдың түсін таңдаймыз. Rectangle (Тіктөртбұрыш) құралын таңдап, бастапқы суретті саламыз (1 а-сурет).

3. Arrow белгілеу құралын таңдаймыз да, тышқанмен екі рет шерту арқылы объектіні белгілейміз (1 ә-сурет).

4. Белгіленген суретті алмастыру буферіне көшіреміз (Ctrl+C), жұмыс аймағына 4 көшірмені орналастырамыз (Ctrl+V).

5. Бірінші көшірмеде тек қана құюды белгілейміз де, тышқанның көмегімен астына қарай тасымалдаймыз (1 б-сурет).

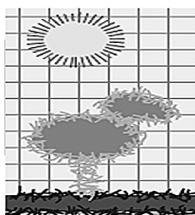
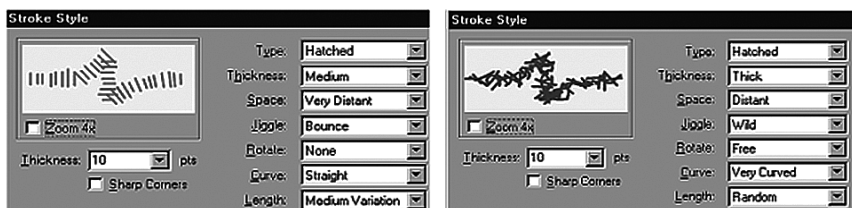
6. Екінші көшірмеде бағыттауышты тіктөртбұрыштың

бұрыштарына апарамыз да, тасымалдаймыз. Тіктөртбұрыштың жоғары бұрыштарын қосылуына дейін апарамыз – үшбұрышты аламыз (1 в-сурет).

7. Үшінші және төртінші көшірмесінде бағыттауышты тіктөртбұрыштың жақтарына апарамыз да (сол кезде бағыттауышта доға пайда болады), оларды қисайтамыз (1 г, д-сурет).

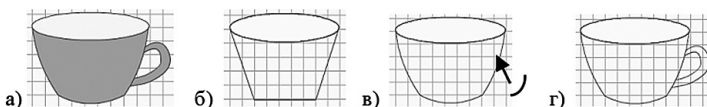
Сонымен, сурет салу құралын таңдап болғаннан кейін контурдың және құюдың параметрлерін беруге болады. Осы тақтаның көмегімен сызықтың стилін (түсінің қалыңдығын, штрих типін және т.б. параметрлерін) баптауға болады, мысалы, штрих тұтас, үзілмелі, пунктирлі және т.б. болуы мүмкін.

2-тапсырма. Тіктөртбұрыш және Эллипс құралдарын пайдаланып, контур стилінің баптауын таңдап бейнені құрындар (2-сурет).



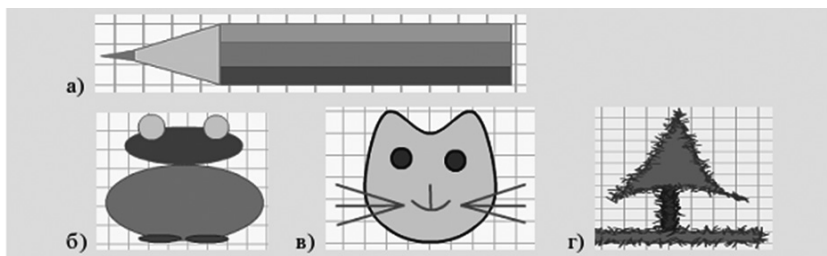
2-сурет. Контурдың стильдері Күннің, балапанның және шөптің стилі

3-тапсырма. Эллипс, Сызық, Қарындаш, Құю құралдарын пайдаланып, суретті салындар.



3-сурет.

4-тапсырма. Берілген үлгілер бойынша суреттер салыңдар.



4-сурет.

1. Бағалау, қорытындылау.

2. Үй тапсырмасы. Сурет салу саймандардың қызметі.

13.3-қосымша

Күні:

Сынып: 9

Сабақтың тақырыбы: «Калькулятор» жобасы

Мақсаты:

– ActionScript программалау тілінде математикалық функцияларды қолдану дағдыларын қалыптастыру.

Мерзімі: 2 сағат

Құрал-жабдықтар: ДК, ОЖ Windows XP, Macromedia Flash MX программасы

Сабақ барысы

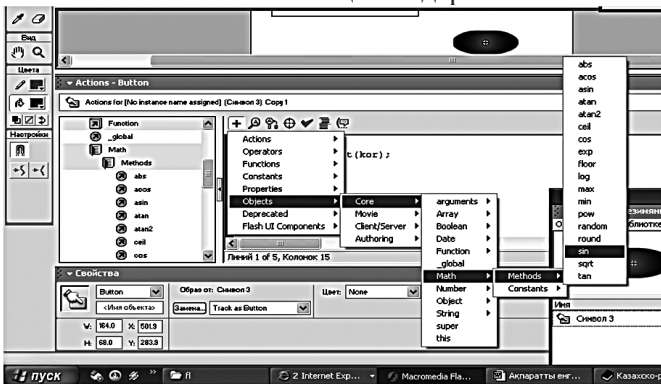
1. Ұйымдастыру кезеңі

2. Теориялық мәліметтер

Бастапқы мәліметтер аргументтер деп ал шығу мәліметтері нәтижелер деп аталады. Компьютерде (программада) есептің аргументтерін көрсету үшін константалар және айнымалылар қолданылады. Егер константалар программаның мәтінде жазылса, айнымалардың мәндері әдетте пернетақтадан енгізіледі. Берілгендерді компьютерге енгізудің осындай амалы «Мәліметтерді енгізу» деп аталады. Берілгендердің мәндерін шығару амалы «Мәліметтерді шығару» деп аталады.

Flash-та мәліметтерді енгізу үшін Input Text мәтіндік блоктарын, ал мәліметтерді шығару үшін Dynamic Text мәтіндік блоктарын қолданамыз.

Math объектісі. Math объектісінің тәсілдері және константалары.



5-сурет. Math объектісі

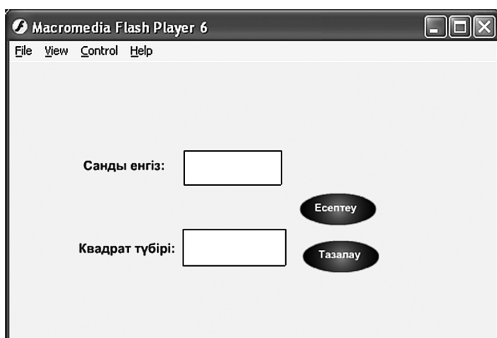
Кез келген формуланың жұмысын ұйымдастыру үшін сол объектінің **Methods (тәсілдерін)** немесе **Constants** (константаларын) қолданамыз. Ол үшін Actions палитрасында **Objects** (объект) > **Core** (ядро) > **Math** (математика) мәзірін қолданамыз.

Жазылу түрі:

Math.әдіс (аргумент);

Math.константа.

1-тапсырма. `kor` айнымалысынан квадрат түбірін шығарып, есептеудің нәтижесін `rez` айнымалысында сақтау керек:



6-сурет. Сандардың квадрат түбірін есептеу жобасы

```
rez = Math.sqrt(kor);
```

Есептеу батырмасы үшін скрипт:

```
on (release) {  
  rez = Math.sqrt(kor);  
}
```

Тазалау батырмасы үшін скрипт:

```
on (release) {  
  kor = «»;  
  rez = «»;  
}
```

`Math` объектінің кейбір әдістері аргумент ретінде бұрыштардың мәндерінің радиандармен қабылдайды. Сондықтан градустарды радианаларға аудару қажет:

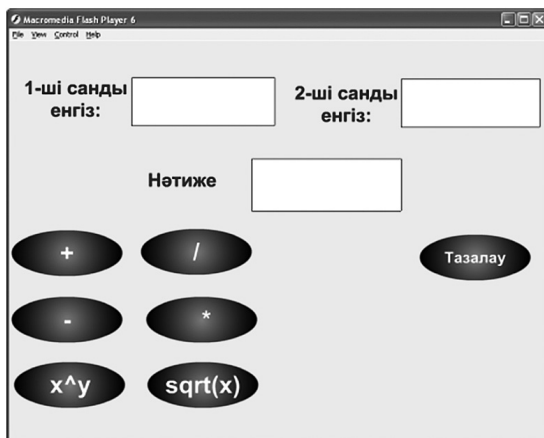
Мысалы, синус 30 градусты есептеу керек:

```
rez = Math.sin(Math.PI/180*30);
```

2-тапсырма. Калькулятор жобасын жасау

Амалдарды (қосу, азайту, көбейту және бөлу) орындау үшін скрипт:

```
on (release) {  
    c = Number(a)+Number(b);  
}
```



7-сурет. Калькулятор жобасы

14-қосымша

«ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ» КУРСЫ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ҮЛГІЛЕРІ

1. Ғылым ретінде информатиканы оқытудың мақсаты:
 - А) шынайы информатиканы оқыту процесінде пайда болатын заңдылықтарының негізінде құбылыстар мен үдерістерді сипаттау, түсіндіру, баяндау
 - В) зерттеу пәні болып табылатын заңдылықтарының негізінде құбылыстар мен процестерді сипаттау, түсіндіру, баяндау
 - С) информатиканы оқыту үдерісінде құбылыстар мен процестерді сипаттау, түсіндіру, баяндау
 - Д) информатиканы оқыту объектісі ретінде құбылыстар мен процестерді сипаттау, түсіндіру, баяндау
 - Е) информатиканы оқыту үдерісінде пайда болатын заңдылықтарының негізінде құбылыстар мен үдерістерді сипаттау, түсіндіру, баяндау.
2. Информатиканы оқыту әдістемесі бұл –
 - А) информатиканы оқыту үдерісінің заңдылықтарын қарастырытын педагогиканың бөлімі
 - В) мектептегі информатика курсының аса маңызды мазмұнды әдістемелік ерекшеліктері жайлы ғылым
 - С) информатика курсымен ғылымға енген жаңа бөлім
 - Д) орта мектеп проблемаларын қамтитын информатиканың бір тармағы
 - Е) мектептегі оқу процесінде ЭЕМ-ның қолданылуын программалық, техникалық, оқу-әдістемелік және ұйымдастырылуын қамтамасыз етуді зерттейтін ғылым.
3. Информатиканы оқыту әдістемесі алдында қойылған міндеттерге кірмейтін тұжырымды көрсетіңіз
 - А) информатиканы оқыту мақсатын анықтау
 - В) жалпы білім беретін пәннің мазмұнын және орнын орта мектептің оқу жоспарына сәйкес анықтау

- С) мектепте пәнді оқытудың ұтымды әдістері мен оқыту түрлерін жасап, ұсыну
- Д) оқытудың ұйымдасқан формасын ұсыну (оқулықтар, бағдарламалық құралдар, техникалық құралдар және т.б.)
- Е) *жастардың жалпы ақпараттық мәдениеттілігін қамтамасыз ету*
5. Қате тұжырымды көрсет.
- А) мемлекеттік программа ҚР Білім және ғылым министрлігімен бекітіледі
- В) авторлық программа авторлар тобымен (немесе жеке адам) жасалады бір деңгей жоғары облыстық білім беру инстанциямен бекітіледі
- С) *программаны әр мұғалім өзі жасайды*
- Д) программа – мемлекеттік, авторлық және жекеше программа болып бөлінеді
- Е) жекеше программа мемлекеттік программаны негізге алып, оған өзгертулер енгізе отырып, нақты бір мектептің материалдық базасының оқу процесіне енгізу ерекшеліктерін ескере отырып жасалады
6. М. П. Лапчиктің тұжырымдамасында ... келтірілген.
- А) информатика пәнін оқыту құрылымы
- В) болашақ информатика мұғалімдерін жоғары оқу орындарында даярлаудың үлгілері
- С) информатика пәнін оқыту әдістері
- Д) *информатика пәнін оқыту құрылымы мен болашақ информатика мұғалімдерін жоғары оқу орындарында даярлаудың үлгілері*
- Е) информатика пәнін оқыту мәселелері
7. Қазіргі кезде Информатиканы оқытудың қандай кезеңдері бар?
- А) *пропедевтикалық, базалық, кәсіпке баулу*
- В) даярлық, базалық, тереңдетілген
- С) ғылыми көзқарас, пайдаланушылық, алгоритмдеу және программалау
- Д) базалықтың бастамасы, базалықтың өзі, кәсіпке баулу
- Е) бастауыш мектеп, орта мектеп, негізгі мектеп

8. Қазақстан Республикасы информатикадан мемлекеттік білім беру стандарты алғаш рет қай жылы бекітілді?

- A) 1985
- B) 2002
- C) 2003
- D) 2004
- E) 1998

9. «Компьютерлік сауаттылық» дегенді қалай түсінесіз?

- A) алгоритм құра білу
- B) компьютерде сурет салу
- C) *компьютерде оқу, жазу, сурет салу, есептеу, дыбыстар жазу, ақпаратты іздеу, программамен жұмыс істей білу біліктілігі*
- D) ақпаратпен жұмыс істеу біліктілігі
- E) компьютерде жұмыс істеу біліктілігі

10. Информатика саласынан оқушыларға білім беру мақсатының даму эволюциясының дұрыс схемасын көрсетіңіз:

- A) алгоритмдік мәдениет→ақпараттық мәдениет→компьютерлік сауаттылық
- B) *алгоритмдік мәдениет→компьютерлік сауаттылық→ақпараттық мәдениет*
- C) ақпараттық мәдениет→алгоритмдік мәдениет→компьютерлік сауаттылық
- D) компьютерлік сауаттылық→алгоритмдік мәдениет→ақпараттық мәдениет
- E) ақпараттық мәдениет→компьютерлік сауаттылық→алгоритмдік мәдениет

11. Ақпараттық сауаттылықтың пайда болуына не себеп болды деп ойлайсыз?

- A) коммуникациялық технологияның дамуы
- B) *ақпараттық-коммуникациялық технологияның дамуы*
- C) интернет желісінің іске қосылуы
- D) коммуникативтік байланыстарды дамыту
- E) желілік құрғылардың пайда болуы

12. Алғаш шықан «Информатика және есептеуіш техника» атты оқулығының редакциясын кім басқарды?

- A) В. Г. Каймин
- В) М. П. Лапчик
- С) В. М. Монахов
- D) А. Г. Кушнеренко
- E) *А. П. Ершов*

13. 1991-1997 жылдары 8-9 сыныптарда Информатиканы оқыту барысында қандай оқулық немесе әдістемелік құрал қолданылды және оны оқыту бағыты қандай болды?

- A) Информатика және есептеуіш техника негіздері. Оқыту бағыты – компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру
- В) Информатикадан 30 сабақ. Оқыту бағыты – алгоритмдік мәдениеттілікті қалыптастыру
- С) *“Пилот” мектебінің оқу-әдістемелік кешендері. Оқыту бағыты – компьютерлік сауаттылық пен алгоритмдік мәдениеттілікті қалыптастыру*
- D) Информатика және есептеуіш техника негіздері. Оқыту бағыты – Алгоритмдік мәдениеттілікті қалыптастыру
- E) Информатика және есептеуіш техника негіздері. Оқыту бағыты – ақпараттық мәдениетті қалыптастыру

14. Қай автордың оқулығында алгоритмді орындаушы ретінде Робот алынған және ол оқулық қалай аталады?

- A) А. П. Ершов, ИЕТН
- В) В. А. Каймин, Информатика
- С) М. П. Лапчик, ИЕТН
- D) *А. Г. Кушнеренко, ИЕТН*
- E) А. А. Кузнецов, Информатика

15. Гигиеналық норма бойынша компьютермен өтетін сабақтың ұзақтығы ... аспауы тиіс:

- A) 1-сынып (6 жас) – 10 минут; 2-5 сыныптар - 20 минут; 6-7-сыныптар – 30 минут; 8-9 сыныптар – 30 минут; 10-11 сыныптар – 40 минут
- В) *1-сынып (6 жас) – 10 минут; 2-5 сыныптар -15 минут;*

6-7-сыныптар – 20 минут; 8-9 сыныптар – 25 минут; 10-11 сыныптар – 30 минут

С) 1-сынып (6 жас) – 10 минут; 2-5 сыныптар -20 минут; 6-7-сыныптар – 25 минут; 8-9 сыныптар – 30 минут; 10-11 сыныптар – 40 минут

Д) 1-сынып (6 жас) – 12 минут; 2-5 сыныптар -25 минут; 6-7-сыныптар – 30 минут; 8-9 сыныптар – 30 минут; 10-11 сыныптар – 45 минут

Е) 1-сынып (6 жас) – 12 минут; 2-5 сыныптар -25 минут; 6-7-сыныптар – 25 минут; 8-9 сыныптар – 30 минут; 10-11 сыныптар – 45 минут

16. Информатика кабинетінің жұмысын кім ұйымдастырады?

- А) информатика кабинетінің инженері
- В) информатика кабинетінің программисі
- С) *информатика кабинетінің меңгерушісі*
- Д) информатика кабинетінің лаборанты
- Е) информатика пәнінің мұғалімі

17. Информатика кабинетінде мониторларды қалай орналастырған тиімді?

- А) *периметр бойынша*
- В) ортасына
- С) бірінің артына бірін
- Д) араластырып
- Е) бұрыштап

18. Информатиканы оқыту әдістемесі қандай ғылымдарымен байланысты?

- А) кибернетика, психология және ақпараттар теориясымен
- В) информатика, ақпараттар теориясы және құжаттанумен
- С) ақпараттар теориясы, психология және дидактикамен
- Д) кибернетика, ақпараттар теориясы, құжаттанумен
- Е) *информатика, психология және педагогикамен*

19. Қазақстан Республикасының информатикадан мемлекеттік білім беру стандартында көрсетілген информатиканың негізгі мазмұндық желілерін атаңыз:

- А) ақпаратты бейнелеу, компьютер, ақпараттық технологиялар, программалау, формальдау және модельдеу, телекоммуникация, әлеуметтік информатика
- В) ақпаратты бейнелеу, компьютер, ақпараттық технологиялар, программалау, формальдау және модельдеу, телекоммуникация
- С) ақпарат, ақпаратты бейнелеу, ақпараттық технологиялар, программалау, формальдау және модельдеу, телекоммуникация, әлеуметтік информатика
- Д) *ақпаратты бейнелеу, ақпараттық үрдістер, компьютерлер, ақпараттық технологиялар, алгоритмдеу, формальдау және модельдеу, телекоммуникация, әлеуметтік информатика*
- Е) ақпарат, ақпаратты бейнелеу, компьютер, ақпараттық технологиялар, алгоритмдеу және программалау, формальдау және модельдеу, телекоммуникация, әлеуметтік информатика

20. Мектеп информатикасында қандай кәсіби программалар қолданылады?

- А) *есептеуіш пакеттер, мәтіндік және графикалық редакторлар, электрондық кестелер*
- В) оқыту программалары, мәтіндік және графикалық редакторлар
- С) демонстрациялық программалар, электрондық кестелер
- Д) ойын программалары
- Е) тестілеу программалары

21. Бастауыш сынып оқушыларына «ИЕТН» пәні бойынша С.Пейперт пен М. Мински қандай бағдарламалау тілі мен ортасын ұсынды?

- А) Лого бағдарламалау тілін, ЛогоМир ортасын
- В) «Кенгуренок» бағдарламалау ортасын
- С) «Роботландия» бағдарламалық-әдістемелік жүйесін

- D) *Лого бағдарламалау тілін, онда зерттеу объектісі - компьютер, ал атқарушы – тасбақа болды*
E) Бейсик бағдарламалау тілі мен ортасын

22. Бастауыш сыныпта «Информатика» пәнін оқытудың мақсаты:

- A) компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру
B) компьютермен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру
C) ақпараттық мәдениетін дамыту
D) бағдарламалау тілін меңгерту
E) *оқушылардың ойлау қабілетін дамыту, өмірдегі проблемаларды өз бетінше шеше алатын және ойлы адамды тәрбиелеу*

23. Мемлекеттік Білім беру Стандартында келтірілген “информатика” саласының білім беру аспектілерін көрсетіндер:

- A) пропедевтикалық, базалық, кәсіпке баулу
B) даярлық, базалық, тереңдетілген
C) *ғылыми көзқарас, пайдаланушылық, алгоритмдеу және программалау*
D) базалықтың бастамасы, базалықтың өзі, кәсіпке баулу
E) техникалық және арнайы

24. Керек емесін көрсетіңіз. Информатиканың базалық курсының негізгі бөлімдері төмендегідей мәселелерді қамтиды:

- A) Ақпарат. Ақпараттық процестер
B) Алгоритмдеу және программалау
C) Ақпараттық технологиялар
D) Модельдеу
E) *Іс жүргізуші*

25. 10-11 сыныптарда “Информатика” пәнін оқытудың мазмұндық желісі қандай бағыттар бойынша қарастырылған?

- A) қоғамдық және жаратылыстану
B) гуманитарлық және математикалық
C) қоғамдық-математикалық және гуманитарлық-жаратылыстану
D) *қоғамдық-гуманитарлық және жаратылыстану-математикалық*
E) ақпараттық және математикалық

26. 10-11 сыныптарда Информатиканы оқыту: ақпараттандыру құралдары, ақпараттық технология, телекоммуникация, әлеуметтік информатика желілері қай бағытта қарастырылады?

- A) қоғамдық және жаратылыстану
- B) қоғамдық-гуманитарлық
- C) қоғамдық-математикалық
- D) жаратылыстану-математикалық
- E) ақпараттық және математикалық

27. Информатика мұғалімін кәсіптік дайындаудың біліктілік талаптарында үш аспект ерекшеленеді:

- A) психологиялық-педагогикалық, әдістемелік, кәсіптік
- B) қалыпты ұйымдастырушылық, әдістемелік, арнайы білімдер
- C) психологиялық-педагогикалық, әдістемелік, технологиялық
- D) қалыпты ұйымдастырушылық, әдістемелік, технологиялық
- E) қалыпты ұйымдастырушылық, психологиялық-педагогикалық, арнайы білімдер

28. Информатика ... зерттейтін ғылым.

- A) ақпаратты өңдеуге арналған әмбебап құрылғыны
- B) сыртқы ортадан ішке қабылданатын, іштен сыртқа берілетін сигналдар жиынтығын
- C) ЭЕМ-де ақпараттың берілу жолдарын
- D) ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің, жинақтау мен таратудың барлық әдістерін
- E) ақпараттар жиынтығын

29. Педагогикалық құралға қойылатын негізгі талаптарды біріктіруге болмайтын топты көрсетіңіз.

- A) эргономикалық
- B) педагогикалық
- C) техникалық
- D) эстетикалық
- E) технологиялық

30. Ақпаратты алу, сақтау, түрлендіру және жіберу ... деп аталады:

- A) ақпаратты өңдеу
- B) есептеу
- C) *ақпараттық процестер*
- D) информатика
- E) ақпарат қабылдау

31. Информатикадан сабақты ұйымдастыру түрлері мен өткізу төмендегідей құрылымда жүргізіледі:

- A) ұйымдастыру, жаңа материалды өту, бақылау
- B) қайталау, бекіту, бақылау
- C) ұйымдастыру, жаңа материалды өту, қайталау
- D) жаңа материалды өту, бақылау
- E) *ұйымдастыру, қайталау, жаңа материалды өту, бекіту, бақылау, оқушы біліміндегі олқылықтарды жою*

32. Информатикадан жүргізілетін факультативтік сабақтың мақсаты ... болып табылады.

- A) оқушылардың логикалық ойлауын дамыту
- B) оқушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру
- C) оқушыларды кәсіптік қызметке дайындау
- D) *оқушылардың информатикадан алған теориялық білімдері, біліктілігі мен дағдысын тереңдетіп кеңейту және оқытудың кәсіптік бағдарлығын арттыратын практикалық дайындық*
- E) оқушылардың логикалық ойлауын дамыту, информациялық мәдениетін қалыптастыру

33. Сабақтың ұйымдастыру бөлімі – бұл ...

- A) *сабақтың тақырыбын хабарлау, дәптерге алғашқы жазуларды түсіру*
- B) өтілген тақырыпты ауызша сұрақ және тақтаға жазу түрінде қайталау
- C) материалды бекіту
- D) үйге тапсырма және оған түсініктеме беру
- E) жаңа материалды өту

34. Компьютердегі оқыту процесі үш аспектіні қамтиды:

А) оқушының оқу-танымдық іс-әрекетін басқару; оқушылардың ақпаратты тарату, қабылдау, жинақтау және өңдей білуі; оқушының жеке тұлғалылығын қалыптастырып, дамыту

В) оқушының оқу – танымдық іс-әрекетін басқару; оқушының компьютер жөніндегі ұғымын кеңейту; оқушыны программа ұғымымен таныстыру

С) программалау тілі жөніндегі оқушылардың болжамын кеңейту; оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру; оқушылардың компьютердің негізгі жұмыс істеу принципімен таныстыру

Д) ақпараттық процестер жөніндегі оқушылардың болжамын кеңейту; оқушылардың логикалық ойлауын дамыту; оқушының жеке тұлғалылығын қалыптастыру

Е) программалық қамтамасыз етумен таныстыру; оқушылардың логикалық ойлауын дамыту; оқушының жеке тұлғалылығын қалыптастыру

35. Олимпиаданың негізгі мақсаттарына жатпайтынын көрсетіңіз:

А) дарынды, білімді және дамыған оқушыларды іздеу

В) мектептегі информатиканы оқыту деңгейін тұтасымен бағалау

С) информатиканы ары қарай оқытуды бағдарлау үшін жоғарғы талапты ашу

Д) оқушының практикалық іс әрекетін ұйымдастыру

Е) орта мектеп – жоғарғы мектеп буынындағы кері байланысты жүзеге асыру

36. Білім беруді ақпараттандырудың маңызды факторлары ... болып табылады

А) педагогтардың ақпараттық мәдениеті, оқытуда ақпараттық технологияларды қолдануға оқушылардың дайындығы

В) педагогтардың компьютерлік сауаттылығы

С) педагогикалық білім банкінің құру

Д) электрондық есептеу техникасын кеңінен қолдану

Е) барлық жауап дұрыс

37. Базалық курсты оқығаннан кейін оқушылар төмендегідей мәліметтер түрлерімен жұмыс істейтінін біледі:

- A) символдық
- B) сандық
- C) графикалық
- D) дыбыстық
- E) *барлық жауап дұрыс*

38. “Алгоритм деп көрсетілген мақсатқа жетуге немесе қойылған есепті шешуге бағытталған атқарушыға арналған әрекеттер тізбегінің дәл және түсінікті жиынтығын” түсіндіреді. Қандай авторлар тобының оқулығында осы анықтама келтірілген?

- A) *А. П. Ершов және т.б.*
- B) А. Г. Кушниренко және т.б.
- C) А. Г. Гейн және т.б.
- D) В. А. Каймин және т.б.
- E) И. Г. Семакин және т.б.

39. Балаларға алгоритмдеу негіздерін оқытуға арналған тарихи алғашқы педагогикалық программалық құрал ... программалау тілі болды.

- A) ЛОГО
- B) МАТ (мектептік алгоритмдік тіл)
- C) РАПИРА
- D) Бейсик
- E) Алгол 60

40. Алгоритмдеуді оқыту барысында сабақта пайдаланылатын “алгоритмдік ойынды” көрсетіңіз.

- A) *Баше ойыны*
- B) теңіздегі соғыс
- C) крестиктер мен нөлдер
- D) ғажайыптар әлемі
- E) кім миллион алады?

41. Мектепте информатиканың базалық курсына қолданылмайтын программалық құралды атаңыз.

- A) MS Word

- B) MS Excel
- C) MS Access
- D) MS Paint
- E) 3d Studio

42. Бағдарлы курс шеңберінде кәсіптік программалық бағдарланған программалық құралдармен танысады. Презентация дайындау құралдарын көрсетіңіз.

- A) *ClipArt, Powerpoint*
- B) Supercalc 5.0, MS Excel
- C) “1С: бухгалтерия”
- D) MS Word; Lexicon; PageMaker; Ventura Publisher
- E) Autocad.

43. “Іс қағаздарын жүргізу” және “Баспа ісі” бағдарлы курстары ... программалық құралдарының мүмкіндіктерін үйретуге сүйенеді.

- A) ClipArt, Powerpoint
- B) Supercalc 5.0, MS Excel
- C) “1С: Бухгалтерия”
- D) *MS Word; Lexicon; PageMaker; Ventura Publisher*
- E) Autocad

44. Мектептегі информатика курсының мазмұны ғылымның үш іргелі ... ұғымдарына негізделеді.

- A) *ақпарат – алгоритм – ЭЕМ*
- B) жаппай компьютерлік сауаттылықпен қамтамасыз ету
- C) ЭЕМ-ны жалпы білім беретін орта мектептің барлық пәндерінде пайдалану
- D) алгоритм – программа – ЭЕМ
- E) тіл – программа – ЭЕМ

45. Жабық түрдегі тест тапсырмасы дегенді қалай түсінесіз?

- A) тест сұрақтарында қалып кеткен сөздерді тауып жазу
- B) *берілген жауаптың ішінен дұрыс жауапты таңдап алу*
- C) берілген сөздерге сәйкес сөздерді табу
- D) берілген жауаптардан дұрыс тізбек құрастырып жазу
- E) берілген жауаптың ішінен дұрыс жауаптарды таңдап алу

46. Оқытудың қай әдісі «Оқушылардың жаңа проблемаларды шешуге қатысты шығармашылық іс-әрекетіне» негізделген?

- A) репродуктивтік
- B) проблемалық
- C) зерттеушілік
- D) ізденушілік
- E) демонстрациялық

47. Оқушының біліктілігі мен дағдысын шындауда белгілі бір іс-әрекетті немесе бір операцияны қайталауға бағытталған жаттығулар қалай аталады?

- A) кіріспе жаттығулар
- B) түсініктемелі жаттығулар
- C) жаттықтырушы жаттығулар
- D) демонстрациялық жаттығулар
- E) проблемалық жаттығулар

48. Төмендегілердің қайсысы оқушылардың білім бақылау түріне жатады?

- A) тәрбиелеуші
- B) дамытушы
- C) ағымдық
- D) білім беруші
- E) диагностикалық

49. Ағымдық бақылауды қалай түсінесіз?

- A) *әр сабақта оқушылардың білім, біліктілік, дағдысын жүйелі түрде тексеріп отыру*
- B) *әр тарау біткеннен кейін оқушылардың білім, біліктілік, дағдысын тексеру*
- C) *оқушылардың білімін жылдың аяғында тексеру*
- D) *оқушылардың білімін диагностика жасау*
- E) *оқушылардың білімін тестің көмегімен тексеру*

50. Сабақтан тыс өткізілетін бақылау әдістерін көрсетіңіз.

- A) тестер
- B) *рефераттарды қорғау, конкурстық жобалар*
- C) практикалық жұмыстар

- D) өз бетінше орындауға берілген тапсырмалар
- E) зертханалық жұмыстар

51. Сабақта дәстүрден тыс өткізілетін бақылау әдісін көрсетіңіз.

- A) конкурстық жобалар
- B) рефераттарды қорғау
- C) *дөңгелек үстел*
- D) зертханалық жұмыстар
- E) тестер

52. Ашық түрдегі тест тапсырмасы дегенді қалай түсінесіз?

- A) *тест сұрақтарында қалып кеткен сөздерді тауып жазу*
- B) берілген жауаптың ішінен дұрыс жауапты таңдап алу
- C) берілген сөздерге сәйкес сөздерді табу
- D) берілген жауаптардан дұрыс тізбек құрастырып жазу
- E) берілген жауаптың ішінен дұрыс жауаптарды таңдап алу

53. «Информатиканы оқыту әдістемесі пәні» педагогикалық жоғары оқу орындарының оқу жоспарына қай уақыттан бастап енгізілді?

- A) өткен ғасырдың 70 жылдарында
- B) 21 ғасырдың басында
- C) өткен ғасырдың 90 жылдарының аяғында
- D) өткен ғасырдың 50 жылдарында
- E) *өткен ғасырда 80 жылдардың ортасында*

54. Оқушылардың білім сапасын анықтайтын программалық орта ... деп аталады.

- A) тексеру программасы
- B) компьютерлік тест
- C) тестілеу жүйесі
- D) *автоматтандырылған тестілеу жүйесі*
- E) бақылау

55. Қазіргі кезде бастауыш сыныптарда Информатиканы оқытуда қолданылып жүрген оқулықтың авторлары кімдер және оқулық қалай аталады?

- A) *Кабулова Г. С., Мұхамбетжанова С. Т. «Ақпараттық мәдениет негіздері»*

- В) Балафанов Е.К., Мұхамбетжанова С.Т. «Информатика»
- С) Балафанов Е.К., Мұхамбетжанова С.Т. «Информатика және ақпараттық мәдениет негіздері»
- Д) Кабулова Г.С., Мұхамбетжанова С.Т., Ермаков Н.Т. «Ақпараттық мәдениет негіздері»
- Е) Кабулова Г.С., Мұхамбетжанова С.Т., Ермаков Н.Т. «Информатика»

56. Мектеп информатикасын оқу-әдістемелік қамтамасыз ету дегенді қалай түсінесіз?

- А) оқу бағдарламаларын, тестілеу программаларын жасау
- В) мектептің оқу процесін сүйемелдеуге қажетті техникалық құралдарды таңдау
- С) оқу процесіне жаңа ақпараттық технологияларды енгізу
- Д) *курс бойынша оқу бағдарламаларын, әдістемелік құралдар, оқулықтар жасау*
- Е) орта мектептің ақпараттық, басқару және оқыту жүйелерін жасау

57. Бұрынғы КСРО-ның жалпы білім беретін орта мектептеріне «Информатика және есептеуіш техника» міндетті пән болып қашан енгізілді?

- А) 1986 жылдың 1 қаңтарынан
- В) *1985 жылдың 1 қыркүйегінен*
- С) 1995 жылдың 1 қыркүйегінен
- Д) 1988 жылдың 1 қаңтарынан
- Е) 2000 жылдың 1 қыркүйегінен

58. Информатиканы оқыту әдістемесі қандай бөлімдерден тұрады?

- А) информатиканың нақты тақырыптарын оқыту әдістемесінен және тәрбиелеу мәселелерінен
- В) «Ақпаратты бейнелеу», «Компьютер», «Ақпараттық технология», «Алгоритмдеу», «Модельдеу» желілерін оқыту әдістемесінен
- С) «Ақпараттық технология», «Модельдеу», «Телекоммуникация» желілерін оқыту әдістемесінен

- D) информатиканы оқыту әдістемесінің жалпы мәселелерінен және маңызды тақырыптарды нақты оқыту әдістемесінен
- E) информатиканы оқыту әдістемесінің жалпы мәселелерінен

59. Информатиканы оқыту әдістемесінің алдына төмендегідей үш мәселе қойылады.

- A) Информатиканы не үшін оқытамыз; өз іс-әрекетінде ақпараттық технологияны қалай қолдану керек; компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру
- B) не үшін оқытамыз; нені оқытамыз; қалай оқытамыз
- C) неліктен информатика оқыту пәні болып табылады; өз іс-әрекетінде ақпараттық технологияны қалай қолдану керек; компьютермен жұмыс істеу біліктіліктерін қалыптастыру
- D) программалауға үйрету; нені оқытамыз; қалай оқытамыз
- E) информатика неліктен оқу пәні болып табылады; нені оқытамыз; өз іс-әрекетінде ақпараттық технологияны қалай қолдану керек

60. Оқушыларды кибернетика элементтерін оқытуды ең алғаш қолдаған адам?

- A) 1950 жылы, М.П. Лапчик
- B) 1945 жылы, В.М. Монахов
- C) 1961 жылы, В.С. Леднев
- D) 1971 жылы, А.А. Кузнецов
- E) 1985 жылы, А.П. Ершов

61. 1960 жылдары математикаға бейімделген мектеп оқушыларына ... оқытты.

- A) модельдеуді
- B) ақпараттық технологияны қолдануды
- C) программалауды
- D) ақпаратты сақтауды, жинауды, іздеуді, түрлендіруді
- E) коммуникациялық технологияны қолдануды

62. Берілгендердің қайсысы информатика пәні бойынша сабақ конспектісінің негізгі тарауларына жатпайды?

- A) сабақтың тақырыбы, өткізу уақыты
- B) сабақтың мақсаты, сабақтың негізгі міндеттері

- C) сабақта пайдаланылатын құралдар
- D) сабақтың құрылымы (сабақтағы жұмыс түрлері мен формаларының тізбегі, сабақтың әр кезеңіне бөлінетін уақыт), сабақтың толық өтуі
- E) *тақырыпты оқытудың әдістемелік ерекшеліктері*

63. Қай тақырып информатиканың «Ақпаратты бейнелеу» мазмұндық желісіне кірмейді?

- A) бізді қоршаған ақпарат
- B) ақпаратты кодтау
- C) ақпараттың өлшем бірліктері
- D) *ақпараттық технологиялар, олардың түрлері*
- E) әлемнің ақпараттық бейнесі

64. Объектілі бағдарланған программалармен танысудың ең аз жинағына мыналардың қайсылары кірмейді?

- A) электрондық кестелер
- B) редакторлар (мәтіндік, графикалық, музыкалық)
- C) мәліметтер қорын басқару жүйесі
- D) интеграцияланған пакеттер
- E) *жергілікті желіні сүйемелдеу құралдары*

65. Төмендегідердің қайсысы «ЭЕМ-ның негізгі құрылғылары және программалық басқару принциптері» тақырыбының басты ұғымына жатпайды?

- A) *программалық қамтамасыз ету*
- B) ЭЕМ-нің архитектурасы
- C) ЭЕМ-нің жадысы (жедел жады)
- D) процессор
- E) енгізу және шығару құрылғылары

66. Қай тақырып «Әлеуметтік информатика мәселелері» мазмұндық желісіне кірмейді?

- A) қоғам дамуындағы ақпараттың ролі
- B) білімді ақпараттандыру
- C) ақпараттық теңсіздік
- D) ақпараттық нарық
- E) *информатика ғылым ретінде*

67. “Ақпараттық технологиялар” мазмұндық бағытындағы әрбір тақырыптық бөлімде мұғалім ... нақты ажыратуы тиіс

- A) теориялық және технологиялық мазмұны
- B) оқыту формалары
- C) оқыту құралдары
- D) қолданбалы мазмұны
- E) қолданылу саласы мен ақпараттық құралдар

68. «Компьютерлік графика» тарауы жоғары сыныптың қай бағытында оқытылады?

- A) базалық білім беруде
- B) қосымша білім беру бағдарламасында
- C) жаратылыстану-математикалық
- D) қоғамдық-гуманитарлық
- E) бағдарлы білім беру

69. “Ақпараттық технологиялар” теориялық мазмұндық бағыты нені қамтымайды?

- A) ЭЕМ жадында әртүрлі ақпараттарды беру тәсілдерін
- B) мәліметтерді құрылымдау мәселесін
- C) осы типтегі технологиялық құралдардың көмегімен ақпараттық есептерді шығару әдісі мен қою мәселесін
- D) оқыту теориясын
- E) жауаптардың бәрі дұрыс

70. “Ақпараттық технологиялар” бағытының технологиялық мазмұнына ... жатады:

- A) әртүрлі іс-әрекет тәсілдерін жүзеге асырудың меңгерілген тәжірибесі
- B) жоспар құра білу, бар нәрсені ерекшелее, оқу іс-әрекетінің құралдарын ұтымды пайдалана білу, салыстыру, бекіту
- C) іс-әрекет тәсілдері туралы білім, танымның әдістер мен білімді алу тарихы
- D) оқушының практикалық іс-әрекеті
- E) қолданбалы және программалық қамтамасыз етуді меңгеру мен үйрену

71. Оқушыны “Ақпараттық технологияның” әрбір жаңа түрімен таныстыру ... әңгімесінен басталады:

- A) қолданылу саласы туралы
- B) оқушы меңгеруге тиісті қолданбалы программаның жұмыс режимі туралы
- C) қолданбалы программаның интерфейсі туралы
- D) оқуға арналған қолданбалы программалары туралы
- E) аппараттық құралдар туралы

72. Ақпаратты сақтау ақпараттық процесіне байланысты емес ұғымды көрсетіңіз:

- A) ақпаратты тасымалдаушы
- B) ішкі жады
- C) сыртқы жады
- D) ақпарат қоймасы
- E) атқарушы

73. Мультимедиялық технологиялар дегенді қалай түсінесіз?

- A) оқытуды көрнекі етуге мүмкіндік беретін технология
- B) бұл белгілі тақырып бойынша кейбір сөздері ерекшеленген мәтіндік үзінділердің жиынтығы
- C) *табиғаты әртүрлі ақпаратты (мәтін, дыбыс, графика, анимация, бейне) құру және тиімді пайдалану әдістерінің жиынтығы*
- D) компьютерде оқу материалын парақтап беру үшін қолданылады
- E) қандай да бір пәндік салаларда міндеттерді тиімді түрде шешу үшін эксперт-мамандардың қолданатын программалар жүйесі

74. Ақпарат және ақпараттық процестер бағытындағы негізгі мәселелер ... болып табылады.

- A) ақпараттың анықтамасы
- B) ақпаратты өлшеу
- C) ақпаратты сақтау
- D) ақпаратты тарату
- E) *жауаптың бәрі дұрыс*

75. Компьютермен жұмыс істеуді үйренуде оқушыларға қағидасы түсінікті болуы тиіс:

- A) компьютердегі кез келген жұмыс программамен орындалады
- B) орындалатын программа оперативті жадыда орналасады
- C) программа автоматты түрде орындалады
- D) компьютерге программаны программистер құрады
- E) *барлық жауап дұрыс*

76. ЭЕМ-нің негізгі құрылымы мен программалық басқару принципі тақырыбындағы негізгі ұғымдарға кірмейтінін көрсетіңіз.

- A) программалық қамтамасыз етілу
- B) ЭЕМ архитектурасы
- C) ЭЕМ жадысы
- D) Процессор
- E) *енгізу-шығару құрылғысы*

77. Программалаудың әртүрлі парадигмалары бар, олардың әрқайсысын оқытудың өзіндік ерекшеліктері бар, ал программалаудың негізгі парадигмаларына төмендегілердің қайсысы жатпайды?

- A) процедуралық
- B) логикалық
- C) функционалдық
- D) объектілі бағдарланған
- E) *классикалық*

78. «Ақпарат. Ақпараттық процестер» мазмұндық желісін қарастыруда қарастырылатын негізгі мәселелерді көрсетіңіз.

- A) ақпараттың көлемі, ақпараттың өлшем бірлігі, ақпаратты тасымалдау тілі, ақпаратты тасымалдау формальді тілі
- B) *ақпараттың анықтамасы, ақпаратты өлшеу, ақпаратты сақтау, ақпаратты тасымалдау, ақпаратты өңдеу*
- C) ақпарат нысандары, ақпараттың сенімділігі, ақпаратты тасымалдау жылдамдығы, ақпаратты өңдеу ережесі
- D) ақпарат көздері, ақпарат қабылаушы, ақпарат тасымалдаушы, ақпаратты беру тілдері, ақпараттың көлемі
- E) ақпараттың көлемі, ақпарат нысандары, ақпарат тасымалдаушы

79. Информатика курсында қандай ұғым негізгі болып табылады?

- A) алгоритм
- B) ақпараттық процесс
- C) программа
- D) компьютер
- E) *ақпарат*

80. «Ақпарат» ұғымының мәнін ашу үшін қандай әдіс қолданылады?

- A) *субъективті және кибернеткалық*
- B) субъективті және тұрмыстық
- C) кибернеткалық және техникалық
- D) адами және субъективті
- E) техникалық және тұрмыстық

81. «Ақпаратты бейнелеу» мазмұндық желісін қарастырудағы негізгі мәселелер көрсетіңіз.

- A) образды ақпарат, сезім мүшелерімен қабылданатын ақпарат, ақпаратты адамның және компьютердің жадысында сақтау, табиғи тіл, ұлттық тіл
- B) адамдардың қабылдайтын символдық ақпараты, жасанды интеллект, формальді тіл және пәндік аумақ, жазба тілдер, алфавит
- C) табиғи және жасанды тілдер, жасанды тілдер, сезім мүшелері арқылы қабылданатын ақпарат, компьютерде ақпаратты сақтау, жасанды интеллект
- D) *адамның қабылдайтын символдық және образды ақпараты, тіл символдық ақпаратты беру тілі ретінде, табиғи және жасанды тілдер, жасанды тіл және пәндік аумақ*
- E) жазба тілдер, алфавит, адамның қабылдайтын символдық және образды ақпараты, тіл

82. Мектеп информатика курсында «Компьютер» мазмұндық желісін меңгеру қандай бағыттар бойынша іске асырылады?

- A) жүйелік, қолданбалы программалық қамтамасыз ету, программалау жүйесі және жады құрылғысы, шығару құрылғысы, компьютердің процессоры

В) аппараттық құралдардың даму тарихы, компьютерді программалық қамтамасыз ету, компьютердің ішкі және сыртқы жадысы, енгізу-шығару құрылғылары

С) *компьютердің ішкі және сыртқы жадысы құрылғылары, енгізу-шығару құрылғылары, компьютердің процессоры және мәліметтерді сан, символ, графика, дыбыс және екілік код түрлерінде беру*

Д) құрылғыларды теориялық оқыту, оның қызметі принципін, ЭЕМ-да мәліметтерді ұйымдастыруды және компьютерде практикалық жұмыс істеуді меңгеру, ақпаратпен жұмыс істеу барысында компьютерді пайдалану

Е) жүйелік, қолданбалы программалық қамтамасыз ету, компьютерде практикалық жұмыс істеуді меңгеру

83. «ЭЕМ-нің архитектурасы» ұғымын ашу үшін қандай дидактикалық принцип қолданылады?

А) *адам мен компьютер арасындағы ұқсастықты ашу тәсілі*

В) компьютердің құрылғыларының бірін алып тастау тәсілі

С) рөлдік ойын тәсілі

Д) робот пен компьютер арасындағы ұқсастықты ашу тәсілі

Е) компьютердің құрылысымен таныстыру тәсілі

84. «Формальдау және модельдеу» желісін оқыту барысында оқушыларда қандай негізгі ұғымдар қалыптасуы қажет?

А) модель, табиғи және ақпараттық модельдер, өнімдік модель, математикалық модель, иерархиялық жүйелер моделі, желілік мәліметтер қорында іске асырылған модельдер

В) модельдеу таным әдісі ретінде, модельдер, табиғи және ақпараттық модельдер, өнімдік модельдер, білім қоры – компьютердегі білім моделі

С) *модель, модельдеу, формальдау, материалдық және ақпараттық модельдер, ақпараттық логикалық модельдерді сипаттау*

Д) табиғи және ақпараттық модельдер, білім моделі, логикалық модельдер, электрондық кесте құралдарының көмегімен іске асырылатын модельдер, объектілік-ақпараттық модельдер

Е) математикалық модель, иерархиялық жүйелер моделі.

85. «Формальдау және модельдеу» желісін оқыту барысында негізгі қандай ақпараттық модельдер болып табылады?

- А) графикалық, вербальдық, кестелік, объектілі-ақпараттық, математикалық, өнімдік, логикалық, семантикалық желілер, фреймдер
- В) графтар, желілер, бұталар, иерархиялық жүйелер моделі, реляциялық, фактілер, білім қоры
- С) *карталар, схемалар, сызбалар, графиктер, математикалық шамалар, фактілер, ереже, вербальдық, кестелік*
- Д) графикалық, вербальдық, кестелік, желілер, бұталар, иерархиялық желілер моделі
- Е) математикалық, кестелік, карталар, сызбалар

86. «Алгоритмдеу» желісін оқыту барысында оқушыларда қандай негізгі ұғымдар қалыптасуы қажет?

- А) алгоритм, алгоритмнің қасиеттері, алгоритмді орындаушылар, программа, программаны жазуға арналған тілдер, оператор, команда, нәтиже, логикалық және синтаксистік қателер
- В) *алгоритм, алгоритмнің қасиеттері, алгоритмді орындаушылар, орындаушының командалар жүйесі, алгоритмді формальді орындаушылар, негізгі алгоритмдік құрылымдар, көмекші алгоритмдер*
- С) алгоритм, алгоритмді орындаушылар, алгоритмнің формальді орындалуы, негізгі алгоритмдік құрылымдар, программаны жазуға арналған тілдер, оператор, команда, нәтиже
- Д) алгоритм, программа, орындаушының командалар жүйесі, алгоритмнің формальді орындалуы, көмекші алгоритмдер
- Е) алгоритм, алгоритмді орындаушылар, орындаушының командалар жүйесі, алгоритмді формальді орындаушылар, негізгі алгоритмдік құрылымдар, оператор, команда, нәтиже

87. Әрбір ақпараттық технологияны оқыту барысында қандай мәселелер қарастырылады?

- А) қолданылу аумағы, орта, жұмыс істеу режимі, қолданбалы программалық құралдар
- В) теориялық негіздері, аппараттық құралдары, орта, жұмыс істеу режимі, командалар жүйесі, мәліметтер
- С) аппараттық құралдар, программалық құралдар, жұмыс

істеу режимі, командалар жүйесі, мәліметтер

D) қолданылу аумағы, теориялық негіздері, қолданбалы программалық құралдар, аппараттық құралдар

E) аппараттық құралдары, теориялық негіздері, қолданбалы программалық құралдар

88. Мектеп Информатика курсының «Телекоммуникация» мазмұндық желісі бойынша оқытылатын негізгі мәселелер.

A) жергілікті желі, ауқымды желі, ауқымды желінің қызметі, желілердің аппараттық құралдары, Internet, Internet және World Wide Web ақпараттық қызметі

B) жергілікті желі ұйымдастыруы мен тағайындауы, желілердің аппараттық құралдары, Internet, Internet және World Wide Web ақпараттық қызметі

C) жергілікті желі, ауқымды желі, ауқымды желінің қызметі, желілердің аппараттық құралдары, Internet

D) жергілікті желі, ауқымды желі, желілердің аппараттық құралдары, Internet

E) Internet және World Wide Web ақпараттық қызметі

89. Мектеп Информатика курсының «Телекоммуникация» мазмұндық желісі бойынша оқушылар үйренуі тиіс:

A) желілік принтерді пайдалануды, Outlook Express және - Internet Explorer типті броузерлермен жұмыс істеуді; электрондық хаттар дайындауды және оларды жіберуді

B) жергілікті желіде ақпарат алмасуды, серверде ақпаратты сақтауды, желілік принтерді пайдалануды, Outlook Express типті броузермен жұмыс істеуді

C) жергілікті желіде ақпарат алмасуды, серверде ақпаратты сақтауды, желілік принтерді пайдалануды, Outlook Express және - Internet Explorer типті броузерлермен жұмыс істеуді; электрондық хаттар дайындауды және оларды жіберуді

D) жергілікті желімен, ауқымды желімен жұмыс істей білуді

E) Outlook Express және - Internet Explorer типті броузерлермен жұмыс істеуді; электрондық хаттар дайындауды және оларды жіберуді

90. Ақпараттық технология қандай мағына білдіреді?

- A) Компьютер
- B) монитор, процессор, пернетақта, тышқан және т.б. құрылғылардан тұратын технология
- C) компьютерлік технология көмегімен ақпараттық процестерді өңдеу
- D) ақпаратты жинау, беру, өңдеу, тарату және сақтау
- E) ақпараттық процестерді өңдеу

91. Программа фрагменті орындалғаннан кейін

$d:=50; k:=22; \text{IF } d>k \text{ THEN } p:=d*d; \text{IF } d<k \text{ THEN } k:=2; p$

және k тең болады:

- A) $p=2500, k=2$
- B) $p=2500, k=22$
- C) $p=50, k=22$
- D) $p=2500, k=50$
- E) $p=50, k=50$

92. x_1, x_2, \dots, x_n массивінің ең кіші элементін табуға арналған программаның тақырыбы Паскаль тілінде берілген. Қайсысы дұрыс?

- A) *Program min; label 10; const n=10; var min: real; i: integer; x: array [1..n] of real*
- B) *Program Минимумды табу; var min: real; i: integer; x: array [1..n] of real; label 10; const n:=10;*
- C) *Program min; var x: array [1..n] of integer; min: real; i: real; const n:=10, label 10;*
- D) *Program min; var min: real; i: integer; const n:=10, label 10; x: array [1..n] of real;*
- E) дұрыс жауап келтірілмеген

93. Мәні үнемі өзгертіп отыратын және барлық уақытта бір ғана мәні болатын программалау тілінің элементі қалай аталады?

- A) тұрақты
- B) идентификатор
- C) айнымалы
- D) оператор
- E) файл

94. 2,5 Кбайт неге тең?

- A) 2048 бит
- B) 1024 бит
- C) 8192 бит
- D) 1048576 бит
- E) 20480 бит

95. 256 түсті сурет 50 байт ақпарат құрайды (биттер интенсивтілігін ескермегенде). Ол қанша нүктеден тұрады?

- A) 30 нүкте
- B) 40 нүкте
- C) 45 нүкте
- D) 50 нүкте
- E) 60 нүкте

96. Төмендегі келтірілген тұжырымдардың қайсысы дұрыс?

- A) пернетақта, плоттер, трекбол, тышқан, CD-ROM – бұл компьютерге мәліметтерді енгізу құрылғылары
- B) *разрядтылық – бұл процессордың 1 секунда орындайтын операцияларының саны*
- C) монитордың шығару мүмкіндігі бейнежадының көлемі мен экранға бір пиксельді шығаруға кеткен биттер мөлшеріне тәуелді
- D) ең жоғары сәулелену экран мониториынан 45°-тық бұрышпен экран жазықтығына бағытталған
- E) математикалық сопроцессор жүйелік магистраль бойынша (шинадағы мәліметтер мен адресстер) мәліметтерді таратуды айтарлықтай жеделдетеді

98. 10 компьютерден тұратын жергілікті компьютерлік желіні ұйымдастыруға қажетті ең аз құралдар жиынтығы қандай?

- A) *желілік плата, коаксиальды кабель мен ауыстырғыштар (переходники), контроллер күшейткіш, желі драйвері*
- B) желілік сигналдар корректоры, коаксиальды кабель, трансформатор, желі драйвері
- C) желілік плата, нөлдік модем кабелі, контроллер күшейткіш, дигитайзер, желі драйвері

- D) модем, коаксиальды кабель, контроллер күшейткіш, желі драйвері
- E) сервер, коаксиальды кабель, контроллер күшейткіш, желі драйвері

99. Әртүрлі хаттамалармен жұмыс істейтін компьютер желілерінің арасында хабарлар таратуда не пайдаланылады?

- A) көпір (мост)
- B) брандмауэр
- C) броузер
- D) *порт*
- E) шлюз

100. Қай құрылғыда электрондық лампа негізгі элемент болды?

- A) Ч. Ббэббидждің есептеу машинасында
- B) ДВК-2М дербес компьютерінде
- C) принтердің алғашқы үлгілерінде
- D) *ENIAC электрондық есептеу машинасында*
- E) Macintosh компьютерінде

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ.....3

1-БӨЛІМ. МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚИТУ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ЖАЛПЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ

1-ТАРАУ. ОРТА МЕКТЕПКЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ЕНГІЗУ КЕЗЕҢДЕРІ

1.1 Бастама	6
1.2 Математикалық бағдардағы мектептер негізінде программалауға мамандандыру	7
1.3 Оқушыларға кибернетика элементтерін оқитудың бастапқы тәжірибелері.....	9
1.4 Арнайы факультативтік курстарды енгізу	12
1.5 Оқу өндірістік комбинаттары базасында мамандандыру мәселелері	13
1.6 Программалауды оқитудың жалпы білім беру тұрғысынан дамуы. Оқушылардың алгоритмдік мәдениеті ..	15
1.7 “Информатика және есептеуіш техника негіздері” пәнін мектепке енгізу.....	22

2-ТАРАУ. ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ ПӘНІ

2.1 Информатика ғылым және оқу пәні	35
2.2 Информатика орта мектептегі оқу пәні	47
2.3 Информатиканы оқыту әдістемесі педагогикалық ғылымның жаңа саласы және информатика мұғалімін дайындайтын оқу пәні	50
2.4 Информатика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығының тұжырымдамалық негіздері.....	53

3-ТАРАУ. МЕКТЕПКЕ ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ЕНГІЗУДІҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

3.1 Мектеп информатика пәнінің жалпы және нақты мақсаттары жайлы.....	59
---	----

3.2 “Информатика және есептеуіш техника негіздері” курсының бастапқы мақсаттары мен міндеттері. Оқушылардың компьютерлік сауаттылығы ұғымы	63
3.3 Оқушылардың ақпараттық мәдениеті және медиасауаттылығы	67

4-ТАРАУ. ИНФОРМАТИКА САЛАСЫНЫҢ МЕКТЕПТЕГІ БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫ

4.1 Оқушыларда информатика саласының білім беру мазмұнын қалыптастырудың жалпы дидактикалық принциптері	82
4.2 Информатика және есептеуіш техника негіздері оқу пәнінің алғашқы жоспарының құрылымы мен мазмұны.....	85
4.3 Орта мектептерге арналған үздіксіз информатика курсы мазмұнының тұжырымдамасын қалыптастыру	92

5-ТАРАУ. ОҚУ ПӘНДЕРІ ЖҮЙЕСİNДЕГІ ИНФОРМАТИКА КУРСЫНЫҢ АЛАТЫН ОРНЫ ЖӘНЕ МЕКТЕПТІҢ БАЗИСТІК ОҚУ ЖОСПАРЫ

5.1 Мектептегі информатика курсының алатын орны жайлы мәселелер	99
5.2 Қазақстан жалпы білім беретін оқу орнының базистік оқу жоспарлары	106
5.3 12 жылдық мектеп оқу жоспарындағы информатиканы оқыту құрылымы жайында	126

6-ТАРАУ. ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ (АКТ) ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

6.1 АКТ-ның дидактикалық мүмкіндіктері	142
6.2 Информатиканы оқытудың ақпараттық-қызметтік модельдері.....	143
6.2.1 Таратылған ақпараттық ресурстардан ақпараттың гипермәтіндік құрылымын құру және таңдау, іздеуді ұйымдастыру негізінде оқыту.....	144
6.2.2 Оқытудың интерактивті технологиясы	148
6.2.3 АКТ қолданудағы білім алушылардың өзіндік танымдық қызметі.....	150

6.3 Ақпараттық-коммуникациялық білім беру ортасы.....	154
---	-----

7-ТАРАУ. МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ТҮРЛЕРІ, ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҚҰРАЛДАРЫ

7.1 Информатиканы оқыту түрлері мен әдістері.....	161
7.1.1 Информатиканы өнімді оқыту әдістері.....	165
7.1.2 Информатиканы оқытуда модульдік технологияны іске асыру.....	170
7.2 Информатика кабинеті және оның жұмысын ұйымдастыру және программалық жабдықтау.....	172
7.3 Информатиканы оқытудың ақпараттық пәндік ортасы ...	186
7.4 Информатикадан оқушылардың білімін бақылау және бағалау әдістері.....	191

8-ТАРАУ. ИНФОРМАТИКАНЫ ҚОСЫМША ОҚЫТУ ТҮРЛЕРІ

8.1 Қосымша білім беру. Негізгі ұғымдар.....	213
8.2 Информатикадан олимпиада мен ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру.....	215
8.3 Информатикадан сабақтан тыс жұмыс түрлері.....	219
8.3.1 Сыныптан тыс жұмыстардың дидактикалық негіздері .	219
8.3.2 Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұны.....	227
8.3.3 Сыныптан тыс жұмыстың түрлері мен құралдары.....	230
8.3.4 Информатикадан сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері.....	236
8.3.5 Информатикадан сыныптан тыс жұмысты жүргізу әдістемесі.....	248

9-ТАРАУ. ӘР ТҮРЛІ БІЛІМ БЕРУ ДЕҢГЕЙЛЕРІНДЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ

9.1 Бастауыш мектепте информатиканы оқыту мәселелері ...	254
9.2 Орта кәсіптік білім беру жүйесінде информатиканы оқыту мәселелері.....	264
9.3 Жоғары оқу орындарында информатика курсының оқыту жайлы.....	270

2-БӨЛІМ. МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚИТУДЫҢ НАҚТЫ ӘДІСТЕМЕСІ

10-ТАРАУ. АҚПАРАТТЫ БЕЙНЕЛЕУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ

10.1 Ақпаратты анықтаудың әдістемелік мәселелері	286
10.2 Ақпаратты өлшеу әдістері	291
10.3 Информатикадағы тіл ұғымының ролі мен орны.....	297
10.4 Сандарды беру тілдері: санау жүйесі	301
10.5 Логика тілі және оның негізгі курстағы орны	305
10.6 Ақпаратты компьютерде өрнектеу.....	310

11-ТАРАУ. АҚПАРАТТЫҚ ҮДЕРІСТЕР МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ

11.1 Ақпаратты сақтау үдерісі.....	324
11.2 Ақпаратты өңдеу үдерісі.....	325
11.3 Ақпаратты тарату үдерісі.....	327

12-ТАРАУ. КОМПЬЮТЕР МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ

12.1 Компьютердің құрылғыларын оқитудың әдістемелік әдістері	336
12.2 Оқушылардың компьютердің программалық жабдықтары жайлы ұғымын дамыту	344

13-ТАРАУ. АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ ПРОГРАММАЛАУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ

13.1 Алгоритмдеу мен программалауды оқитудың әдістемелік тәсілдері.....	357
13.2 Алгоритм ұғымын енгізу әдістемесі.....	357
13.3 Алгоритмдеуді оқыту әдістемесі	360
13.4 Информатиканың базалық курсындағы программалау ..	365

14-ТАРАУ. АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІ

14.1 Мәтіндік ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы	374
14.2 Графикалық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы	377
14.3 Сандық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы	380

14.4 Дыбыстық ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы.....	386
14.5 Мультимедиа технологиясы	388
14.6 Мәліметтерді сақтау және іздеу технологиясы	391

15-ТАРАУ. ФОРМАЛЬДАУ ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

15.1 «Модель», «Ақпараттық модель» ұғымдарын ашу әдістері	406
15.2 Математикалық және имитациялық модельдеу	410
15.3 Есептеу экспериментті математикалық модельдеу	412

16-ТАРАУ. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

16.1 Жергілікті желі	422
16.2 Ауқымды желі.....	424
16.4 Сымсыз желілер	428

17-ТАРАУ. ӘЛЕУМЕТТІК ИНФОРМАТИКА МАЗМҰНДЫҚ ЖЕЛІСІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

17.1 Информатика тарихы	440
17.2 Информатиканың қазіргі кездегі әлеуметтік қырлары ...	445

18-ТАРАУ. ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-МАТЕМАТИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

18.1 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту ерекшеліктері	454
18.2 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту мазмұны.....	456
18.3 Жаратылыстану-математикалық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту әдістері	459

19-ТАРАУ. ҚОҒАМДЫҚ-ГУМАНИТАРЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

19.1 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы оқыту ерекшеліктері	472
--	-----

19.2 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту мазмұны.....	476
--	-----

19.3 Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы жоғары сыныптарда информатиканы кәсіби саралап оқыту әдістері.	479
---	-----

20-ТАРАУ. МЕКТЕПТІҢ ЖОҒАРЫ БУЫНЫНДА ИНФОРМАТИКАНЫ САРАЛАП ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ494

20.1 «Компьютерлік графика» курсы	497
20.2 «Мектеп сайтын құрамыз» курсы.....	504
20.3 «Программалау» курсы.....	512
20.4 «Веб-дизайн» курсы.....	516
20.5 «Мәліметтер қорын басқару жүйесі» курсы.....	518
1-қосымша	527
2-қосымша	528
3-қосымша	529
4-қосымша	530
5-қосымша	531
6-қосымша	532
7-қосымша	533
8-қосымша	534
9-қосымша	535
10-қосымша	536
11-қосымша	537
12-қосымша	538
13-қосымша	539
14-қосымша	555

**Е. Ы. Бидайбеков, М. П. Лапчик, Ж. К. Нұрбекова,
А. Е. Сағымбаева, Г. С. Жарасова, Н. Н. Оспанова,
Д. Н. Исабаева**

Информатиканы оқыту әдістемесі

Оқулық

Басуға 26.08.2014 ж. қол қойылды. Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «Times».
Пішімі 60x90 ^{1/16}. Офсеттік басылым. Баспа табағы – 36,75.
Таралымы: Мемлекеттік тапсырыс бойынша – 1400 дана.
Тапсырыс № 879.

Тапсырыс берушінің дайын файлдарынан басылып шықты.



ЖШС РПБК «Дәуір», 050009,
Алматы қаласы, Гагарин д-лы, 93а.
E-mail: rpik-daur81@mail.ru, zakaz@daur.kz