

Назаров Аҳтам Пулотович

**Асосҳои методии барномасозӣ ва
арзёбии салоҳияти хонандагон аз
математика ва информатика
дар муассисаҳои таҳсилоти
миёнаи умумӣ
(*Монография*)**

**Д у ш а н б е
(2020)**

Монография бо қарори шӯрои илмӣ-методии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни таҳти №..... аз санаи соли 2020 ба нашр тавсия шудааст

УДК 372.851, 378.147, 371.3

ББК 22.1+73 Н 18

Назаров А.П. Асосҳои методии барномасозӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ (*Монография*) // **Таҳти назари** узви вобастаи Академияи таҳсилоти Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор **Нугмонов Мансур**

Такриздихандагон:

Монография ба арзёбии объективонаи салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ бахшида шудааст. Дар он методи нав эҷод карда шудааст, ки номи “Методи Пулот”-ро гирифтааст. Бо истифода аз ин метод барномаҳои компютерии арзёбии объективонаи салоҳиятҳо ва дониши хонандагон сохта шудаанд, ки дар ҷараёни гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ истифода карда мешаванд. Барномаҳои сохташуда аз пойгоҳи додаҳо вобастагӣ надоранд. Тавсияҳои методӣ оид ба тарзи истифодабарии онҳо оварда шудааст. Аз ин монография донишҷӯён, магистрантон, аспирантон, омӯзгорони МТОВАМ ва кормандони илмӣ ва сеъ истифода бурда метавонанд. Инчунин, хонандагон ва шавқмандон барои омӯзиши мустақилона ва инкишофи донишҳои худ аз монографияи мазкур метавонанд самаранок истифода баранд.

© А. П. Назаров, 2020

Сарсухан

Самаранокии сифати таълими фанҳои математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ яке аз масъалаҳои муҳими таълимӣ буда, дар амал нақши бениҳоят муҳимро мебозанд. Сатҳ ва сифати таълими ин фанҳо аз бисёр омилҳои вобастагӣ доранд, ки яке аз он омилҳо санҷиши дониши хонандагон баҳисоб меравад. Дигар омили муҳим назорати азхудкунии дониш аст ва дар ҳақиқат ин раванд як лаҳзаи муҳим ва хеле нозуки ҷараёни таълим, ҳам барои омӯзгорон ва ҳам барои хонандагон баҳисоб меравад. Дар натиҷа омӯзгори фанӣ худ хулоса бароварда метавонад, ки хонандагон то кадом дараҷа мавзӯҳои гузаштаре омӯхта, салоҳиятҳои мавзӯии фанро азхуд кардаанд. Назорати педагогӣ натавонад ба мақсади муайян намудани то кадом андоза азхудкунии дониш ва инкишофи маҳорату малакаи хонандагон равона гардидааст, инчунин омили идоракунии фаъолияти хонандагон дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дар муносибати босалоҳият дар таълим баҳисоб меравад. Мақсади санҷиши дониши азхудкардаи хонандагон ба он равона гардидааст, ки омӯзгорон бояд муайян кунанд то кадом дараҷа мавзӯҳои дарсии

фанниро хонандагон азхуд кардаанд, оё баҳоҳои дар маҷалаи синфӣ дарҷ гардида бо натиҷаи санҷиш мувофиқат мекунад ё не. Дар истилоҳи муоҷири ин амалро мониторинг меҳисобанд. Мақсади гузаронидани мониторинг ба муайян намудани сатҳу сифати азхудкардаи маводи барнома ва салоҳиятҳои мавзӯии фан аз тарафи хонандагон, таҳсис ва ислоҳи дониш, инкишофи маҳорату малакаҳои онҳо ва баланд бардоштани масъулияти масъалаҳои таълимӣ равона гардидааст. Айни замон дар амалияи педагогӣ аз шаклҳо ва методҳои гуногуни санҷиши дониши хонандагон истифода мебаранд: гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ (ё назоратӣ), диктантҳои математикӣ, тестҳо, саволу ҷавобҳои шифоӣ ва ғайраҳо. Ҳоло, ки асри технологияҳои информатсионӣ мебошад, ҳамагон бояд бо истифода аз дастовардҳо дар ин самт ба таъмини объективияти санҷиши дониш аҳамияти хоса дода, объективияти натиҷаҳои салоҳиятҳои фанниро таъмин намоем. Объективияти санҷиши донишро шаффофият ё ҳаққоният низ меҳисобанд.

Методика ва технологияи анъанавии ҷорӣ амалкунанда оиди гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ ба талаботи рӯз ҷавобгӯй нес-

танд. Аввалан, методикаи анъанавӣ объективияти санчиши дониши хонандагонро пурра таъмин намекунад. Баъдан вақти зиёдро ҳам ҳангоми ташкилу гузаронидан ва тафтиши дастӣ талаб мекунад. Амалия нишон додааст, ки навиштани ду варианти кори мустақилона ё контролӣ дар тахтаи синфӣ вақти зиёдро талаб мекунад. Ҳангоми тафтиши дастӣ аз рӯи рангаш сурх истифода мебаранд ва дар ин ҳолат мумкин аст, ки омӯзгор баъзе хатогиҳоро нодида гирад, ё пай набарад, ё воситабозиҳо низ шуданаш мумкин аст. Мушкилии дигар он аст, ки хонандагон дар методика ва технологияи анъанавӣ имкони аз ҳамдигар рӯйбардоркунии роҳи ҳал ва ҷавобҳоро доранд.

Технологияи ҷорӣ амалкунандаи гузаронидани санчиши тестӣ низ ба талаботи рӯз ҷавобгӯй нестанд, ҳарчанд айни замон аз ин технологияи санчиши дониши хонандагон бештар истифода мебаранд. Аввалан, тайёр намудани саволу супоришҳои тестӣ вақти бениҳоят зиёдро мегиранд, зеро шумораашон бояд бисёр бошанд. Ин ба омӯзгорони фаннӣ хело мушкил аст. Баъдан, ҳар як тест аз калид иборат аст, ки дар он ҷавобҳои дуруст дарҷ гардидаанд. Ин калид метавонад ба хонандагон дастрас гардад ва ҳамчун “шпаргалка”

истифода баранд. Роҳи дигари дастрасии чунин калид, дастрас намудани пойгоҳи додаҳои тест аст, агар аз технологияҳои компютерӣ истифода бурда бошанд. Миқдори супоришҳо дар он маҳдуданд (охирноканд). Супоришҳо метавонанд такрор ёбанд, ки дар натиҷа хонандагон ҷавобҳоро боз аз якдигар рӯйбардор карда метавонанд. Мо бо истифода аз ин технологияҳо ба натиҷаҳои дурусти салоҳиятҳои фаннӣ намерасем.

Ҳарчанд масъалаи санҷиши объективии дониши хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ҳамавақт дар мадди назари омӯзгорон, методистон ва олимони қарор дошта бошанд ҳам, ба объективияти санҷиши дониш ва таъмини он диққати зарурӣ дода намешаванд. Зеро баландбардории сатҳ ва сифати таълим ба объективияти санҷиши дониш вобаста буда, ба он таъсири мусбӣ мерасонад. Ҳоло, ки асри технологияҳои информатсионӣ мебошад, ҳамагон бояд бо истифода аз дастовардҳо дар ин самт ба таъмини объективияти санҷиши дониш аҳамияти хоса диҳем. Умуман, аз нуқтаи назари аксар олимони ва методистони соҳаи методикаи таълими математика ва информатика Нугмонов М.Н., Исломов О.А., Зайкин М.И., Родионов М.А., Беспалько В.П., Данилов И.А.,

Баврин И.И., Алиев Б., Комилов Ф.С., Мустафокулов Р.М., Цумъаев К.Қ., Гуломов И., Шарипов Қ., Абдукаримов М.Ф., Мачидов Ҳ., Гершунский Б.С., Первин Ю.А., Мартиросян Л.П. ва дигарон назорати педагогӣ ва методика ва технологияи амалкунандаи санчиши дониши хонандагон ба талаботи рӯз ҷавобгӯӣ нестанд. Ин далел бо он асоснок карда мешавад, ки назорати педагогӣ ва технологияи ҷорӣ санчиши дониши хонандагон дастовардҳои имрӯзаи технологияҳои информатсионӣ компютерӣ, барномасозӣ ва илми информатикаро баҳисоб намегиранд, барои беҳтар намудани сифати таълим, инкишофи дониши хонандагон ва мустақилияти онҳо шароит фароҳам намеоранд. Зеро технологияҳои информатсионӣ компютери ҳозиразамон ва илми барномасозӣ натавонанд нақши омӯзиши як фаро дар назар доранд, балки ҳамчун нақши воситаи назорати педагогӣ ва санчиши дониш, фаъолгардонии мустақилияти хонандагон зимни иҷрои мисолу масъалаҳои математикӣ ва информатикӣ, воситаи дарккунӣ ва интиқоли дониш, сохтани барномаҳои компютерӣ дар шакли визуалӣ-муқоламагӣ, тақондиҳандаи хонандагон ба омӯзиши фанни математика ва информатика, азхудкунии

салоҳиятҳои мавзӯии ин фанҳо ва амсоли инҳоро мебозанд.

Санчиши объективии дониши хонандагон аз фанни математика ва информатика қадами муҳим дар методикаи таълими ин фанҳо ва худи фанҳо буда, назорат аз болои донишандӯзии хонандагонро беҳтар мегардонад, меҳнати омӯзгорро сабук мегардонад. Ҳолатҳои субъективиро кам мекунад ё пурра барҳам медеҳад, яъне гузариш аз субъективизм ба объективияти санчиш ба амал меояд.

Объективияти санчиши дониши хонандагони муассисаҳои таълимиро аз фанҳои математика ва информатика мо дар он мебинем, ки хонандагон бояд мустақилона мисолу масъалаҳоро ҳал намуда, ҳалли онҳоро аз ҳамдигар рӯйбардор карда натавонанд, параметрҳои дохилшавандаи мисолу масъалаҳо ба ҳар хонанда гуногун бошанд, ҷавобҳои супоришҳо пешакӣ маълум набошанд ва дар ягон ҷой нигоҳ дошта нашаванд. Инчунин меҳнати омӯзгорони фаннӣ сабук карда шаванд. Натиҷаи ҳалли мисолу масъалаҳоро ҳамонро хонандагон дар ҷараёни дарси асосӣ худ дида тавонанд ва хулоса бароранд. Дар ҳолати мавҷуд будани хатогӣҳо, онҳоро мустақилона маълум карда, ислоҳ намоянд, ё азнав дуруст ҳал намоянд. Яъне

объективияти санчиши дониш бояд аниқ ва ба таври осон ташкил ва гузаронида шавад! Мо худ дар ин монография методи наvero эҷод намуда, технологияи чорикунӣ ва истифодабарии онро коркард намудем, ки бо истифода аз он дар забонҳои барномасозии муосир барномаҳои компютерӣ сохта мешаванд ва объективияти санчиши дониши хонандагонро аз фанҳои математика ва информатика таъмин карда метавонем. Салоҳиятҳои мавзӯии ин фанҳоро ба хонандагон дар сатҳи зарурӣ таълим дода метавонем. Методи навро дар мисоли гузаронидани корҳои мустақилона ва корҳои контролӣ дида мебароем. Мақсади асосии кори мазкур ба сохтани барномаҳо ва истифодабарии онҳо дар чараёни таълими дарсҳои асосӣ ва беруназдарсӣ равона гардидааст. Барномаҳои сохташуда объективияти санчиши дониши хонандагонро зимни гузаронидани корҳои мустақилона ва корҳои контролӣ таъмин менамоянд. Мустақилияти хонандагонро дар чараёни ҳалли мисолу масъалаҳо ва азхудкунии салоҳиятҳо таъмин намуда, маҳорат ва малакаи онҳоро инкишоф медиҳанд. Мо онро дар назар надорем, ки методи нави мазкур технологияи чории анъанавиро пурра иваз

мекарда бошад, танҳо дар ҳолатҳои зиёд иваз карда метавонад.

Тавре медонем, забонҳои барномасозии муосир дорои речаи визуалӣ ва функцияҳои коркарди вақт мебошанд, ки бо истифода аз онҳо таърихи рӯз ва соати дар системаи компютер бударо муайян карда метавонем. Бузургии ин параметрҳо – рӯз, моҳ, сол, соат, дақиқа, сония ва миллисонияро маълум кардан мумкин аст. Ба зами ин баъзе аз забонҳои барномасозӣ дорои функцияи миллисония мебошанд, ки он гузашти вақти барнома аз иҷроишаш нишон медиҳад. Мо дар қори мазкур ҳангоми сохтани барномаҳо аз ин функцияҳо бештар истифода мебарем. Зимни ба қор омода намудани барномаҳо дар компютер, ба гузашти вақт аз иҷроиши барнома омилҳои зиёде таъсир мерасонанд. Аз ҷумла, зудқории компютер, зудқории гирдаи саҳти дар он буда, хотираи фаврӣ, ҳаракати мушак, ҳаракати ангуштони панҷаи даст ҳангоми паҳши тугмаҳои мушак ва ғайраҳо. Ин ҳама сабаби зуд тағйир ёфтани вақт, алалҳусус сонияҳо ва миллисонияҳо, мегардад. Тағйир ёфтани сония ва миллисонияҳо ё дигар ченакҳои вақти дар системаи компютер буда сабаби дигар шудани параметрҳои воридшавандаи мисолу масъалаҳо мегар-

данд. Масалан, сатри зерини барномаеро дар забони барномасозии PascalABC.Net дида мебароем:

```
par:=sin(d.Minute)+cos(d.Second)+cos(d.  
Millisecond)-sin(Milliseconds)-cos(Milliseconds)-  
sin(d.Month);
```

Ҳар маротиба, ки барнома ро аз нав иҷро менамоем, ё тугмаи мувофиқи амриро дар барнома бударо пахш менамоем, қимати параметри *par* вобаста аз ченакҳои вақти дар системаи компютер буда дигар шудан мегарад. Ё худ як қисми барнома дар забони барномасозии C++ Builder 6:

```
{ time_t vaqt; time ( &vaqt );  
return 0; }
```

Пас аз иҷрои он ба параметри *vaqt* қимати зерин бахшида мешавад: Wed Apr 26 15:21:16 2017 (Номи_Рӯз Номи_Моҳ Рӯз Соат:Дақиқа:Сония Сол). Ё худ истифодабарии функсияҳои

```
DecodeDate(Date(),rr,mm,ss);
```

```
DecodeTime(Time(),st,dq,sn,ms);
```

дар забони барномасозии C++ Builder (бастаи RAD Studio) мувофиқан рӯз, моҳ ва соли санаи рӯз, соат, дақиқа, сония ва миллисонияи вақти дар системаи компютер бударо бармегардонанд. Функсияи **GetTickCount()**; бошад, гузашти вақти барнома ро аз оғози иҷроишаш бо миллисония бар-

мегардонад. Яъне бо истифода аз ин функсияҳо ҳар дафъа қимати параметрҳо дигар мешаванд. Параметрҳои воридшавандаи мисолу масъалаҳо, ки тағйир ёфтанд, роҳи ҳал ва ҷавоби онҳо низ тағйир меёбанд. Ин омилҳо ба хонандагон имкон намедиханд, ки роҳи ҳал ва ҷавоби ҳалли мисолу масъалаҳоро аз якдигар рӯйбардор кунанд. Методи коркардшуда аз як тараф санҷиши объективии дониши хонандагонро аз фанҳои математика ва информатика таъмин намояд, аз тарафи дигар меҳнати омӯзгорони фанниро дар ҷараёни таълим ва санҷиши объективии савияи дониш сабуқ намуда, вақтро низ сарфа менамояд. Методи нави ихтироъ кардашуда ва барномаҳои сохташуда аз ягон пойгоҳи додаҳо вобаста нестанд ва ягон маълумот, иттилоот ё қимати ягон параметр дар ягон пойгоҳ ё файл нигоҳ дошта намешаванд ва пешакӣ маълум нестанд. Боз асосан он аст, ки шумораи вариантҳои корҳои мустақилона ё контролӣ беохиранд, ки то ҳол дар ягон намуди барномаҳои амалкунандаи компютерӣ дида намешаванд! Ин худ як ихтирооти илмӣ аст.

Масъалаи дигари муҳими таълимӣ ва санҷиши объективонаи дониш технологияи дохилкунии ҷавоб(ҳо)и ҳалли мисолу масъалаҳо дар шакли

касри оддӣ мебошанд, ки дар монографияи мазкур ҳалли худро ёфтаанд. Дар барномаҳои компютери амалкунандаи вобаста ба санчиши дониши хонандагон буда технологияҳои дохилкунии ҷавоби ҳалли мисолу масъалаҳо дар шакли касри оддӣ дида намешаванд. Ин худ аз як тараф ба барнома шакли эстетикӣ дода, аз тарафи дигар хонандагон технологияҳои дуруст дохил намудани қимати сурат ва махраҷи касри оддиро меомӯзанд ва азхуд менамоянд. Салоҳиятҳои мавзӯии касрҳои оддӣ, аз ҷумла сурат ва махраҷи касри оддиро дар сатҳи баланд азхуд менамоянд. Дар ин маврид барномаи компютерӣ бояд ҳамасолаҳои методикаи таълими математика ва информатикаро вобаста ба касрҳои оддӣ ба инобат гирад. Масалан, амалҳо бо касрҳои махраҷашон гуногун, шояд хонандагон ҷавоби дуруст дохил кардаанд, аммо на бо махраҷи умумии хурдтарин. Дар ин маврид барнома бояд сурат ва махраҷи аз тарафи хонанда дохил кардашударо тариқи худкор ихтисор намуда, ба махраҷи хурдтарин орад ва баъдан дурустии ҷавобро санҷад. Ё худ, амалҳо бо касрҳои махраҷашон баробар буда, ҳангоми нодуруст дохил намудани қимати махраҷ, ҷавоб хато ҳисобида мешавад, новобаста аз он ки сурат ва махраҷи каср

ихтисор мешаванд ё не. Зимни омӯзиши мавзӯҳои аввали дарсӣ оид ба чадвалҳои электронӣ, набояд фаромӯш кард, ки ҳоло хонандагон дар дарсҳо аз фанни математика, масалан, бо функциҳои тригонометрӣ шинос нестанд. Зеро бояд пайдарҳамии таълими мавзӯҳои дарсии фанни математика ва салоҳиятҳои фаннӣ риоя шуда, вайрон карда нашаванд. Ин талаботҳо зимни сохтани барномаҳои компютерӣ ба инобат гирифта шудаанд. Пайдарҳамии таълими мавзӯҳои дарсии фанни информатика низ риоя шуда, зимни сохтани барномаҳои компютерӣ ба инобат гирифта шудаанд.

Мубрам будани корҳои тадқиқотӣ, мақсад ва натиҷаҳои он

Тавре дар сарсухан қайд кардем, масъалаи таъмини об'ективияти санҷиши дониши хонандагон аз фанҳои математика ва информатика бо истифода аз забонҳои барномасозӣ ва технологияҳои информатсионӣ компютериҳои ҳозиразамон масъалаи хело мубрам (муҳим, актуалӣ) баҳисоб меравад. Айни замон чунин барномаҳои компютерие коркард нашудаанд, ки бо истифода аз онҳо ба ҳар як хонанда вариантҳои алоҳидаи корҳои мустақилона ва контролӣ (санҷишӣ)-ро дода тавонем,

то мазмунан якранг буда, қимати параметрҳояшон гуногун бошанд. Яъне мисолу масъалаҳои дар вариантҳои корҳои контролӣ ва мустақилона пешниҳодшаванда якхела буда, бояд параметрҳои воридшавандашон гуногун бошанд, то ҷавобҳо гуногун шаванд. Арзёбии салоҳиятҳо дар сатҳи баланд гузаронида шуда, сатҳи дониш, маҳорат ва малакаи хонандагон инкишоф дода шаванд. Аз ин ҷост, ки корҳои тадқиқотии дар монографияи мазкур овардашуда **корҳои мубрам** мебошанд ва дар асри технологияҳои информатсионӣ компютерӣ заруранд.

Мақсади корҳои тадқиқотӣ эҷод намудани методи нав ва дар заминаи он сохтани барномаҳои компютерӣ санҷиши дониши хонандагон аз фанҳои математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон баҳисоб мераванд, ки бо истифода аз онҳо объективияти санҷиши дониш таъмин карда шуда, сатҳу сифати таълим баланд карда шаванд. Меҳнати омӯзгори фанӣ сабук гардонидани шуда, арзёбии салоҳиятҳои фанӣ дар сатҳи баланд таъмин карда шаванд.

Мавзӯи (объекти) тадқиқот – ҷараёни гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ (санҷи-

шӣ) аз фанҳои математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Предмети тадқиқот – фаъол гардонии методикаи ташкил ва гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ аз фанҳои математика ва информатика бо истифода аз компютер ва барномаҳои компютериӣ бо технологияи таъмини объективияти санчиши дониши хонандагон сохташуда.

Фарзияи (гипотезаи) тадқиқот – объективияти санчиши дониши хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумиро аз фанҳои математика ва информатика фаъол гардонидан мумкин аст, агар:

➤ зинаҳои омӯхтан ва сохтани барномаҳои компютериро дар забонҳои барномасозии муосир барои гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ аз ин фанҳо муайян кард;

➤ методҳо ва технологияҳои сохтани барномаҳои компютериро ихтироъ кард, ки бо истифода аз онҳо объективияти санчиши дониши хонандагон таъмин гардад;

➤ зинаҳои чори намудани компютер ва барномаҳои компютериӣ сохташударо зимни гузарони-

дани корҳои мустақилона ва контролӣ аз ин фанҳо муайян кард;

➤ технологияҳои инъикоси шартҳо ва додаҳои мисолу масъалаҳои барномаҳои компютериеро эҷод кард, ки вобаста ба он додаҳои дохилшаванда ба ҳар хонанда гуногун дода шаванд;

➤ технологияҳои дохилкунии ҷавобҳои ҳалли мисолу масъалаҳо ва санҷиши онҳоро тариқи худкор дар барномаҳои компютерӣ эҷод кард, ки вобаста ба он баҳои (натичаи кори) ҳар хонанда ҳамонро муайян карда шавад;

➤ ба инобат гирифтани ҳолатҳое, ки агар ҷавоб нодуруст (хато) бошад, пас имкони азнав ҳал кардан ва дохил намудани ҷавоби нав;

➤ методикаи ҷори намудан ва истифодабарии барномаҳои компютериеро сохташударо оиди ташкил ва гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ аз ин фанҳо коркард кард.

Барои ба мақсад расидан дар асоси фарзияҳои гузошташуда, зарурати ҳалли **масъалаҳои асосии** зерин ба миён омадаанд:

❖ таҳлили адабиётҳои методӣ ва психологӣ-педагогӣ, ки ба истифодабарии компютер ва барномаҳои компютерӣ дар ҷараёни гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ аз фанҳои мате-

матика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ вобастаанд, аз ҷиҳати методӣ муайянкунӣ имконоти онҳо;

❖ таҳлил ва озмоиши барномаҳои дар сомаҳои интернетӣ буда вобаста ба санҷиши дониши хонандагон;

❖ эҷод намудани методи нав ҷиҳати сохтани барномаҳои компютери санҷиши дониши хонандагон аз фанҳои математика ва информатика бо таъмини объективият ва арзёбии сатҳи дониши хонандагон;

❖ сохтани барномаҳои нави компютерӣ дар асоси методи эҷод кардашуда ва технологияҳои коркардшуда;

❖ ҷори намудани барномаҳои сохташуда дар баъзе аз муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон, гузаронидани корҳои озмоишӣ ва муайян намудани натиҷаҳои он.

Навигарии илмӣ корҳои тадқиқотӣ эҷоди метод ва технологияҳои нави компютери санҷиши дониши хонандагон аз фанҳои математика ва информатика мебошанд, ки бо истифода аз он объективияти санҷиши дониш ва арзёбии салоҳиятҳои онҳо дар сатҳи баланд таъмин карда мешаванд. Дар заминаи ин навигарии илмӣ якчанд барнома-

ҳои нави компютерӣ дар забонҳои гуногуни барномасозии муосир дар речаи визуалӣ сохта шудаанд. Навигариҳои дигари илмии кори мазкур аз он иборат аст, ки барномаҳои сохташуда аз ягон пойгоҳи додаҳо вобаста нестанд ва ҷори намудани онҳо дар ҷараёни таълим хело осонанд, меҳнати омӯзгори фаннӣ сабук гардонида шудааст.

Аҳамияти назариявӣ доштани корҳои тадқиқотӣ ба он вобастааст, ки методи муайянкунии параметрҳои воридшавандаи супоришҳои корҳои санҷишӣ дар доираи салоҳиятҳои фанҳои математика ва информатика эҷод карда шудааст. Дар заминаи ин метод инчунин методологияи барномасозии супоришҳо бо истифода аз забонҳои гуногуни барномасозӣ эҷод карда шудааст. Метод ва методологияи эҷодгардида ба истифодабарии воҳидҳои вақти дар системаи компютер буда, вақти гузашташуда аз оғози кори барнома, функсияҳои тригонометрӣ ва вақти забонҳои барномасозӣ вобастагӣ доранд. Бо истифода аз ин метод ва методологияи барномасозӣ барномаҳои компютерӣ барои гузаронидани корҳои санҷишӣ сохта мешаванд.

Аҳамияти амалӣ доштани корҳои тадқиқотӣ ба он вобастааст, ки истифодабарии техноло-

гияҳои нави компютериї коркардшуда ва барномаҳои сохташуда дар ҷараёни таълими фанҳои математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ сифати таълими фанҳои математика ва информатикаро баланд мебардоранд, донишҳои математикӣ ва информатикӣ хонандагонро инкишоф медиҳанд. Мустақилияти хонандагонро зимни ҳалли мисолу масъалаҳои математикӣ ва информатикӣ таъмин ва инкишоф медиҳанд. Салоҳиятҳо дар сатҳи баланд омӯзонидани шуда, арзёбӣ карда мешаванд. **Аҳамияти амалии дигараш** он аст, ки меҳнати омӯзгори фанӣ зимни ташкил ва гузаронидани корҳои мустақилона ва контролӣ аз фанҳои математика ва информатика бо истифода аз компютер ва барномаҳои сохташуда бениҳоят сабук мегардад. Методи нав ва барномаҳои компютериї сохташударо омӯзгорони фанҳои математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ истифода бурда метавонанд. Инчунин дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогӣ барои тайёр намудани омӯзгорони ояндаи фанҳои математикаю информатика ва курсҳои тақмили ихтисоси омӯзгорони фанҳои математикаю информатика истифода бурдан мумкин аст. Хонандагон ва донишҷӯён низ

мустақилона аз барномаҳои компютерии сохташуда барои такрор, дар хотир нигоҳдорӣ ва мустаҳкамкунии донишу малакаю маҳорати худ истифода бурда метавонанд.

Корҳои тадқиқоти гузаронидашуда **натичаҳои бениҳоят хуб** додаанд ва дода истодаанд. **Натичаҳои корҳои тадқиқотӣ** дар аксар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ зимни ташкил ва гузаронидани корҳои мустақилона, корҳои контролӣ, озмунҳо ва машғулиятҳои беруназдарсӣ қорӣ карда шудаанд, аз ҷумла: МТМУ №№ 2, 3, 5, 132 шаҳри Ваҳдат, №74 деҳаи Чавлибоии ноҳияи Рудакӣ, №30 ва деҳаи Шингаки шаҳри Панҷакент, деҳаҳои Куруд ва Похути ноҳияи Айнӣ, литсейи ба номи Темур Собирови шаҳри Ваҳдат, гимназиya ба номи А. Балъамии шаҳри Ваҳдат, литсейи филиали Донишгоҳи давлатии шаҳри Москва дар шаҳри Душанбе ва ғайраҳо. Аксар омӯзгорон аллақай худ мустақилона ин барномаҳои компютерии сохташударо истифода мебаранд, зеро барномаҳои сохташуда озодона ва ройгон паҳн карда шудаанд. Тавассути сомонаҳои шабакаи Интернет низ паҳн гардидаанд. Насбкунӣ ба компютер ва истифодабарии барномаҳои сохташуда бениҳоят осону сода буда, дар боби сеюми монография

оварда шудаанд.

Натиҷаҳои асосии илмӣ, методӣ ва амалии корҳои тадқиқотӣ дар аксар конферонсҳо, семинарҳо ва дигар чорабиниҳои илмию методӣ пешниҳод ва муҳокима карда шудаанд, аз ҷумла:

- дар семинарҳо ва маҷлисҳои кафедраи методикаи таълими математикаи ДДОТ ба номи С. Айнӣ;

- дар семинарҳо ва маҷлисҳои кафедраи технологияи информатсионӣ ва коммуникатсионии ДДОТ ба номи С. Айнӣ;

- дар семинарҳо ва маҷлисҳои кафедраи геометрия ва методикаи таълими математикаи ДМТ;

- дар семинарҳо ва маҷлисҳои кафедраи информатикаи ДМТ;

- дар семинарҳо ва маҷлисҳои факултети математикаи ДОТ дар шаҳри Панҷакент;

- конференсияи ҷумҳуриявӣ бахшида ба 70 - солагии профессор Б. Алиев дар ДМТ;

- конференсияи байналмилалӣ илмӣ–амалии “Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаю олӣ”, ба истикболи 25 – солагии истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 55 – солагии кафедраи методикаи таълими математикаи Донишгоҳи

давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни;

- конференсияи байналхалқии “Саҳми кафедраҳои методикаи таълими фанҳои математика, физика ва информатика дар такмили маводи таълимию методӣ барои мактабҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ” дар Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни (26.11.2016);

- конференсияи ҷумҳуриявии “Проблемаҳои муосири илмҳои табиатшиносӣ” дар филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар шаҳри Душанбе (24.11.2017);

- конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ дар мавзӯи “Проблемаҳои муосири илмҳои дақиқ ва таълими онҳо” бахшида ба 20-солагии Сарқонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 75-солагии профессор Ҷумъа Шарифов. 10-11.10.2014 с. Донишгоҳи давлатии шаҳри Қӯрғонтеппа ба номи Носири Хусрав;

- инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам. Материалы X Юбилейной Международной научно-практической интернет-конференции, Мозырь, 27–30 марта 2018 г. «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», Республики Бела-

русь;

- конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Тарбия ва тайёр намудани муаллимони математика дар мактабҳои олии омӯзгории Тоҷикистон дар шароити имрӯза” бахшида ба 80-солагии доктори илмҳои педагогӣ, профессор Ислон Ғуломов. Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А. Рӯдакӣ (Кӯлоб-2019).

- Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ-амалии «Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаи олии». Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни ва Академияи Таҳсилоти Тоҷикистон (Душанбе – 2019);

- семинарҳои доимоамалкунандаи илмӣ-назариявӣ ва мизи мудаввар дар филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар шаҳри Душанбе;

- дар ҷамъомадҳои моҳона ва семинарҳои августӣ ва январӣ омӯзгорони фанҳои математика ва информатикаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ;

- ва ғайраҳо

Асри ХХІ – ро асри тараққиёти илму техника, технологияҳои информатсионӣ ва компютерӣ ном бурдаанд. Бинобар ин, мо, омӯзгорон, олимон ва методистони соҳаро лозим аст, ки шогирдони худро дар рӯҳияи ҳифзи рисолату хувияти миллӣ бо истифода аз техника ва технологияҳои муосири компютерӣ тарбия намоем, то ки мақому мартабаи кишварамонро дар арсаи ҷаҳонӣ баланд бардошта, насли наврасро, ки созандаи ҷомеаи навинанд, чун ҳамқадами замон парвариш диҳем. Хонандагони соҳибистеъдод ва болаёқатро тарбия намуда, ба воя расонем. Аз ин рӯ, онҳоро аз донишҳои техникӣ, технологияҳои навин ва забонҳои муосири барномасозӣ бархӯрдор намудан вазифаи ҷонии мост. Бояд кӯшиш ба он кард, ки дарсҳо ба ҳаёти имрӯза ва кашфиёти навини илму техника сахт марбут бошанд, то ки манфиатбахш буда, хонандагонро ба ҳаёт омода сохта тавонанд, чунки ҷаҳонро имрӯз равандҳои ҷаҳонишавӣ ва пешрафти илму технологияҳои нав фарогир аст. Ин худ моро вазифадор менамояд, ки ҳамарӯза методҳои нави сохтани барномаҳои компютериро барои санҷиши объективонаи дониши хонандагон эҷод намуда, дар ҷараёни таълими фанҳои математика ва информатика ҷорӣ намоем, то дониши хонанда-

гонро баланд бардорем, маҳорату малакаи математикӣ ва информатикашонро инкишоф ва мустаҳкам намоем. Салоҳиятҳои фанниро дар сатҳи баланд омӯзонем. Аз ҳама асосаш – ба дониши хонандагон баҳои объективона гузорем, натиҷаи арзёбии салоҳиятҳои фанниро дар сатҳи баланд бадаст орем!

Ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кардани адади натуралӣ

Супориш **Кори мустақиллона**

Ададҳои зеринро ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кунед:

2496

Ададҳо	З/сода

3432

Ададҳо	З/сода

Санҷиш

Муаллиф: номзади илмҳои педагогӣ, дотсент
 Назаров Аҳтам Ғулотович. ahtam_69@mail.ru

Боби 1. Асосҳои методии барномасозии корҳои мустақилона ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика

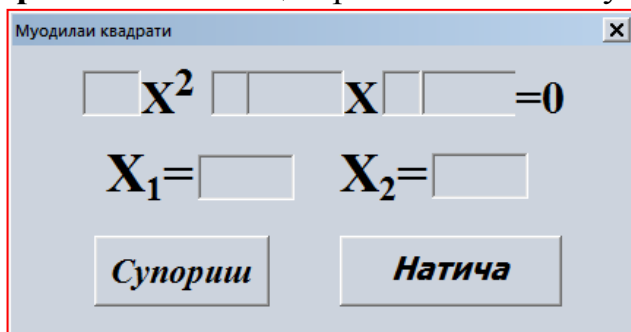
§1. Асосҳои методии санчиши объективии дониши хонандагон ва арзёбии салоҳиятҳо оиди ҳалли муодилаҳои квадратӣ зимни гузарони- дани корҳои мустақилона

Технологияҳои информатсионии ҳозиразамон ба омӯзгорони фанҳои математика ва информатика имкон медиҳанд, ки робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатикаро бо истифода аз забонҳои барномасозӣ ва компютер ташкил намуда, объективияти санчиши дониши хонандагонро зимни ташкил ва гузаронидани корҳои мустақилона таъмин намоянд. Салоҳиятҳои мавзӯии ин фанҳоро дар сатҳи баланд омӯзонем. Ин ба омӯзгорони фанҳои математика ва информатика имкон медиҳад, ки вақтро сарфа намуда, меҳнати омӯзгор камтар карда шавад. Аз ҷумла, ҳангоми тайёр намудани мадракҳои дидактикӣ, ки

бо истифода аз методҳои анъанавӣ харочоти зиёд, меҳнат ва вақти зиёдеро талаб мекунад. Яке аз мақсадҳои асосии истифодабарии мадракҳои дидактикӣ дар ҷараёни таълим, ба ҳар як хонанда пешниҳод намудани супоришҳои фардӣ мебошад, то савияи дониши ҳар як хонанда доир ба мавзӯи муайяни таълимии фан санчида шуда, дуруст муайян карда шавад. Ин масъаларо бо истифода аз барномасозӣ ҳал кардан имкон аст. Барномаҳои компютериро дар яке аз забонҳои барномасозӣ тартиб дода, дар ҷараёни таълими фанҳои математика ва информатика ҷорӣ менамоянд. Барномаҳои сохташуда бояд меҳнати омӯзгорони фанҳои математика ва информатикаро дар ҷараёни таълим ва санчиши объективии савияи дониш сабук намуна, вақтро сарфа намоянд. [87, 89, 99].

Ташкили робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатикаро бо истифода аз барномаи Excel ва забони барномасозии Visual Basic for Application дар мисоли ҳалли муодилаи квадратӣ дида мебароем. Технологияи он ин тавр аст. Дар аввал шакли муколамагиеро тартиб дода, дар он намуди умумии муодилаи квадратиро менависем (Расми 1). Майдонҳои матнӣ, ки дар он бояд коэффитсиентҳои муодилаи квадратӣ ва

аломатҳои онҳо (+ ё −) инъикос ёбанд, аз таҳриркунӣ ва даровардани тағйиротҳо ҳифз менамоем, яъне танҳо барои дидан. Яъне қимати хосияти **Locked** –ашон бояд *false* бошанд ва ин майдонҳо бояд тавассути барнома тариқи худкор пур карда шаванд. Дар ин шакли муколамагӣ ду майдони матнии дигарро илова мекунем, ки дар онҳо решаҳои муодилаи квадратӣ, пас аз ҳалли муодила, аз тарафи хонандагон дохил карда мешаванд. Ин салоҳиятҳо ҳангоми таълими муодилаҳои квадратӣ мебошанд. Инчунин тугмаҳои амри “Супориш” ва “Натиҷа”-ро низ илова мекунем.



Расми 1

Дар протокураи тугмаи амри “Супориш” матни барнома ро дар забони барномасозии Visual Basic for Application тартиб дода, сабт менамоем [99]. Вазифаи барномаи ин тугмаи амрӣ аз он иборат аст, ки он барнома бояд коэффитсиентҳои

муодилаи квадратиرو дар майдонҳои матнӣ инъикос кунад. Коэффитсиентҳоро бояд чунон муайян кард, ки хонандагон зимни ҳалли муодила ба душворихо дучор нагарданд. Барои ин аз теоремаи Виет истифода мебаранд. Бо мақсади ба ҳар як хонанда дар шакли фардӣ пешниҳод намудани коэффитсиентҳои гуногун, мо функцияҳои муайян намудани таърихи рӯз ва вақти (соати) дар системаи компютер бударо (*DATE*, *TIME*) истифода мебарем. Як параметри ихтиёриро дохил карда, масалан *S*, қимати онро интавр меёбем:

$$S = \text{Val}(\text{Right}(TT, 2)) + \text{Val}(\text{Mid}(T, 4, 2)) + \text{Val}(\text{Left}(TT, 2)),$$

ки дар инҷо $T = \text{Date}$ ва $TT = \text{Time}$ мебошанд. Барои татбиқи теоремаи Виет, масалан решаҳои муодиларо ин тавр қабул мекунем:

$$X1 = \text{Int}(\text{Abs}(\text{Sin}(S)) * 100) + 2, X2 = \text{Int}(\text{Sin}(70 - S) * 10).$$

Омӯзгори фанни информатика ё барномасоз бо истифода аз филтрҳо бояд чунон рафтори методӣ кунанд, ки қиматҳои $X1$ ва $X2$ бо ҳам баробар нашаванд, ягонтояш ба 0 (сифр) низ баробар нашавад. Бо истифода аз ин методика қиматҳои $X1$ ва $X2$ дар ягон катаки чадвали электронӣ ё пойгоҳи додаҳо нигоҳ дошта намешаванд ва имкони пеша-

кӣ муайян намудан ё фаҳмидани онҳо ба исти-
фодабаранда нест!

Яке аз коэффитсиентҳои муодилаи
квадратиро, масалан a , интавр қабул мекунем:

$$a = \text{Val}(\text{Left}\$(T\$, 2)) + \text{Val}(\text{Right}\$(TT\$, 2)).$$

Қимати a низ аз ҳад калон нашоавад, масалан на
зиёда аз 5. Боқимонда коэффитсиентҳои муодилаи
квадратӣ b ва c бо истифода аз теоремаи Виет ёфта
мешаванд:

$$B = (-X1 - X2) * A, \quad C = X1 * X2 * A.$$

Дар охир матни барномаи дар протседураи тугмаи
амрии “Супориш” буда шакли зеринро мегирад:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    TextBox6.Value = "": TextBox7.Value = ""
```

```
    T$ = Date$: TT$ = Time$
```

```
    S = Val(Right$(TT$, 2)) + Val(Mid$(T$, 4, 2)) +  
Val(Left$(TT$, 2))
```

```
    X1 = Int(Abs(Sin(S)) * 100) + 2
```

```
    X2 = Int(Sin(70 - S) * 10)
```

```
    If X2 = 0 Then X2 = 1: If X1 = X2 Then X1 = X1 +  
2
```

```
    A = Val(Left$(T$, 2)) + Val(Right$(TT$, 2))
```

```
    While A > 6
```

```
    A = Int(A / 1.35): Wend
```

```
    TextBox1.Value = A : B = (-X1 - X2) * A
```

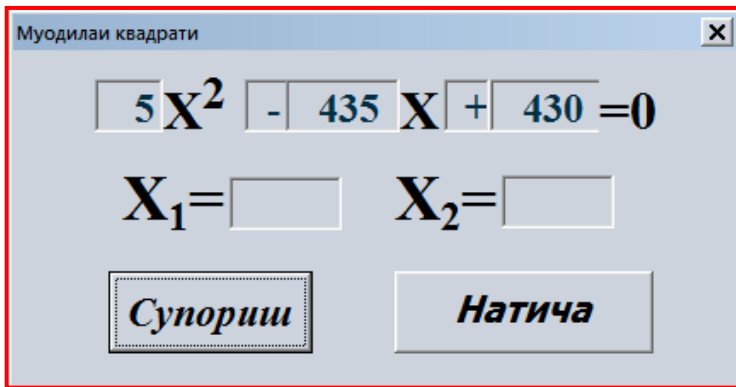
```
If B > 0 Then TextBox2.Text = "+" Else Text-  
Box2.Text = "-"
```

```
TextBox3.Value = Abs(B) : C = X1 * X2 * A
```

```
If C > 0 Then TextBox4.Text = "+" Else Text-  
Box4.Text = "-"
```

```
TextBox5.Value = Abs(C)
```

```
End Sub
```



Расми 2

Дар варақи барномаи ҷадвали электрони Excel бо истифода аз тугмаи амри махсус сохташаванда шакли муколамагиро ба кор мебарорем. Баъдан дар он тугмаи “*Сунориш*”-ро пахш мекунем. Коэффитсиентҳои муодилаи квадратӣ бо аломатҳояшон инъикос мегарданд (Расми 2). Хонанда бояд муодиларо дар дафтараи навишта, онро ҳал кунад. Пас аз ҳал шуданаш, решаҳои муодиларо дар майдонҳои матнии X_1 ва X_2 дохил кунад.

Решаҳоро бо кадом тартиб дохил кардан, фарке надорад ва он дар барнома ба инобат гирифта шудааст. Барои муайян намудани дурустии решаҳои дохилкардашуда, дар шакли муколамагӣ (Расми 2) аз тугмаи амрии “*Натиҷа*” истифода мебаранд. Дар протокураи ин тугмаи амрӣ матни барномае сабт гардидааст, ки он дурустии решаҳои дохил кардашудаи муодиларо тариқи худкор месанҷад. Матни ин барнома дар поён оварда шудааст:

```
Sub CommandButton2_Click()
    A = Val(TextBox1.Text): If A = 0 Then GoTo 10
    If TextBox2.Text = "+" Then AL = 1 Else AL = -1
    B = AL * Val(TextBox3.Text)
    If TextBox4.Text = "+" Then AL = 1 Else AL = -1
    C = AL * Val(TextBox5.Text)
    X11 = Val(TextBox6.Text): X21 =
Val(TextBox7.Text)
    If X11 + X21 = (-B / A) And X11 * X21 = C / A
Then
        MsgBox ("ДУРУСТ")
    Else
        If A * X11 ^ 2 + B * X11 + C = 0 Or A * X21 ^
2 + B * X21 + C = 0 Then MsgBox ("ҚИСМАН
НоДуРуСт ") Else MsgBox ("НоДуРуСт")
```

End If

10 End Sub

Пас аз пахши тугмаи “*Натиҷа*”, агар ҳарду решаҳо дуруст бошанд, пас дар экран паёмаки “ДУРУСТ” инъикос мегардад. Агар танҳо яке аз решаҳо дуруст бошад, пас паёмаки “ҚИСМАН НОДУРУСТ” инъикос мегардад, вале намегӯяд, ки кадомаш, то хонанда худ мустақилона маълум намояд. Дар ҳолати нодуруст будани ҳарду решаҳо паёмаки “Нодуруст” инъикос мегардад. Натиҷаро метавонем дар ягон катаки ҳифзшудаи вараки чадвали Excel барорем. Хонанда, дар ҳолати нодуруст ҳал карданаш, имкон дорад, ки муодиларо азнав ҳал карда, решаҳоро азнав дохил кунад. Бо истифода аз тугмаи “*Натиҷа*” дурустии решаҳоро такроран санчад. Зеро барнома дар шакли визуалӣ коркард шудааст ва тариқи гузоштани сир (парол) ҳифз карда шудааст. Бо истифода аз забони барномасозии VB6 метавонем онро ба типии барномаҳои иҷрошаванда (*exe*) табдил диҳем. Қисми матни лоиҳаи барнома дар забони барномасозии VB6 оиди муайян намудани вақти дар системаи компютер буда ва коэффитсиенти *a* ин аст:

$$T\$ = \text{Date\$} : TT\$ = \text{Time\$}$$

```

S = Val(Right$(TT$, 2)) + Val(Mid$(T$, 4, 2)) +
Val(Left$(TT$, 2))
X1 = Int(Abs(Sin(S)) * 100) + 2: X2 = Int(Sin(70 -
S) * 10)
If X2 = 0 Then X2 = 1: If X1 = X2 Then X1 = X1 +
2
A = Val(Left$(T$, 2)) + Val(Right$(TT$, 2))
While A > 6
    A = Int(A / 1.35)
Wend
Label1.Caption = A

```

Матни лоиҳаи барнома барои санчиши дурустии ҷавобҳои аз тарафи хонанда дохил кардашуда ин аст (матни протсекураи тугмаи амрии “*Намуҷа*”):

```

Private Sub Command2_Click()
If Val(Label4.Caption) <> 0 Then
    A = Val(Label1.Caption)
    B = Val(Label4.Caption)
    C = Val(Label5.Caption)
    X11 = Val(Text1.Text)
    X21 = Val(Text2.Text)
    If X11 + X21 = (-B / A) And X11 * X21 = C / A
Then
    MsgBox ("ДУРУСТ")

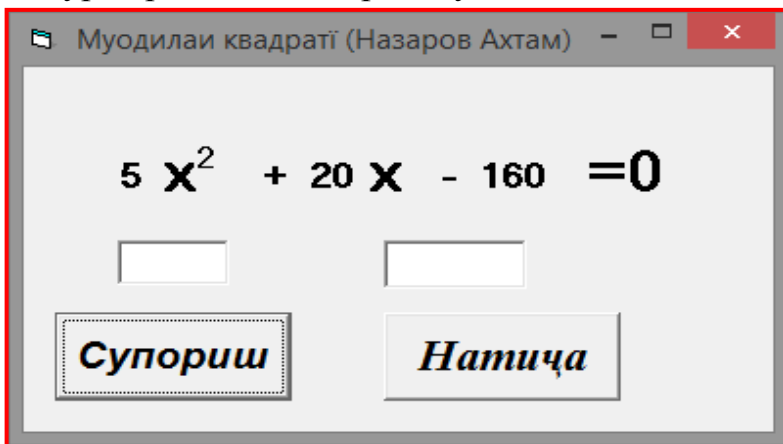
```

```

Else
    If A * X11 ^ 2 + B * X11 + C = 0 Or A * X21
    ^ 2 + B * X21 + C = 0 Then MsgBox ("КИСМАН
    НоДуРуСт") Else MsgBox ("НоДуРуСт")
    End If
Else
    MsgBox ("Дар аввал тугмаи СУПОРИШ-ро
    зер кунед")
End If
End Sub

```

Шакли муколамагии лоиҳаи барномаи мазкур дар Расми 3 оварда шудааст.



Расми 3

Тавре дар сарсухан қайд карда будем ва аз барномаи сохташуда бармеояд, технология ва барномаи мазкур аз ягон пойгоҳи додаҳо вобаста нес-

танд, ягон маълумот ё қимати ягон параметр дар ягон пойгоҳ, ё майдони матнӣ, ё катак нигоҳ дошта намешаванд. Пас аз пахши тугмаи амриӣ “*Супориш*” ба ҳар як хонанда муодилаи квадратӣ бо коэффитсиентҳои гуногун пешниҳод карда мешаванд. Ин аз як тараф ба хонандагон имкон намедихад, ки роҳи ҳалли муодиларо аз якдигар рӯйбардор кунанд. Аз тарафи дигар мустақилияти хонандагонро зимни ҳалли муодилаҳои квадратӣ таъмин намуда, объективияти санчиши дониши хонандагонро таъмин менамояд. Зеро санчиши дониш ва назорат яке аз элементҳои муҳими чараёни таълиму тарбия баҳисоб мераванд. Ба омӯзгорони фанҳои математика ва информатика бошанд, имкони сарфаи вақт ва меҳнати камро бе истифода аз санчиши дафтар ва бе тахтаи синфӣ медихад. Зарурати тайёр намудани мадракҳои дидактикӣ аз байн меравад.

Бо истифода аз методи мазкур робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатикаро дар муассасаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ташкил кардан имкон аст. Ташкили чунин робитаҳои байнифаннӣ ба хонандагон имкон медиханд, ки мазмун ва мундариҷаи ҳарду фанро дуруст дарк намуда, дар сатҳи баланд аз худ кунанд. Салоҳи-

ятҳоро дуруст азхуд кунанд. Аҳамияти амалии фанҳои математика ва информатика ва салоҳиятҳои ин фанҳоро дуруст фаҳмида, шавқу ҳаваси худро ба ин фанҳо бештар кунанд. Истифодабарии технологияҳои информатсионӣ дар чараёни таълим имкон медиҳанд, ки бисёре аз мушкилиҳои таълимиро баргараф кунем, шаклҳои таълими гурӯҳӣ, умумӣ ва фардиро ташкил намоем. Инчунин мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки робитаҳои байнифанӣ имкони бозҳам чуқуртар омӯхатни фанҳои математика ва информатика гашта, замина барои дар оянда омӯхтани алгоритмсозӣ ва барномасозӣ дар фанни информатика мегарданд.

Яке аз талаботҳои санҷиши объективии дониши хонандагон ва арзёбии салоҳиятҳо аз фанҳои математика ва информатика бо истифода аз ин метод ва барномасозӣ, дуруст интихоб намудани шартҳои мисолу масъала дар доираи барномаи таълимӣ аст. Агар ба китобҳои дарсии алгебраи синфи 8 [6, сах. 154-176] назар кунем, мебинем, ки дар зинаи аввал ба хонандагон муодилаҳои квадратӣ бо коэффитсиентҳо ва решаҳои бутун омӯзонида мешаванд. Инро ҳатман бояд ба инобат гирифт, то салоҳиятҳо дуруст арзёбӣ гарданд. Ба ҳар як ҷавоби мисолу масъалаи аз тарафи хонанда

ичро карда шуда ва ба барнома дохил кардашуда бояд зуд баҳо гузорем, дуруст ё нодуруст буданашонро зуд эълон кунем. Тавре қайд кардем, ин барои омӯзгори фаннӣ бениҳоят кори мушкил ва меҳнатталаб аст. Пас аз гузаронидани якчанд соат дарси асосӣ оид ба ҳалли муодилаи квадратӣ, омӯзгори фаннӣ бояд муайян намояд, ки хонандагон то кадом дараҷа ин мавзӯро, яъне салоҳиятҳоро нағз азхуд карда бошанд. Маҳз бо ҳамин мақсад аз ин барнома дар давоми 5-6 дақиқа истифода карда, кори мустақилона гузаронида, зуд хулоса бароварда метавонад. Дар асоси хулосаи баровардааш омӯзиши минбаъдаи мавзӯро муайян менамояд. Агар аксари хонандагон аз ўҳдаи иҷрои ақалан як варианти кори мустақилона оиди ҳалли муодилаи квадратӣ бо истифода аз ин метод набароянд, пас омӯзгори фанниро мебояд дарсҳои иловагӣ ва беруназдарсӣ ташкил намояд. Зеро натиҷаи салоҳиятҳоро бадаст наовардаем. Хонандагонро ба ин дарсҳо даъват намуда, методикаи ҳалли муодилаи квадратиро аз нав омӯзонад. Бо истифода аз ин метод ва барномаи мазкур аз нав кори мустақилонаро гузаронад.

§2. Методи гузаронидани корҳои мустақилона бо истифода аз технологияҳои компютери ҳозиразамон ва салоҳияти хонандагон оиди мавзӯи ҳосила

Масъалаи баландбардории сатҳу сифати таълим ва натиҷагирӣ аз салоҳиятҳои таълим ба объективияти санҷиши дониш вобаста аст. Айни замон шаклҳо ва методҳои гуногуни санҷиши дониши хонандагон зимни гузаронидани корҳои мустақилона истифода карда мешаванд. Ҳоло, ки асри технологияҳои информатсионӣ мебошад, ҳамаро бояд бо истифода аз дастовардҳо дар ин самт ба таъмини объективияти санҷиши дониш ва натиҷагирӣ аз салоҳиятҳои таълим аҳамияти хоса диҳем.

Объективияти санҷиши дониши хонандагони муассисаҳои таълимиро оид ба мавзӯи ҳосила мо дар он мебинем, ки хонандагон бояд мустақилона мисолу масъалаҳоро ҳал карда тавонанд, чадвали ҳосилаи функсияҳоро донанд, роҳи ҳалли мисолу масъалаҳо оиди ёфтани ҳосилаи функсияро аз ҳамдигар рӯйбардор карда натавонанд [93]. Дурустӣ ё нодурустии ҳалли мисолу масъалаҳоро оиди ҳосила ҳамонро хонандагон худ дида таво-

нанд ва хулоса бароранд. Дар ҳолати мавҷуд будани хатогиҳо, онҳоро мустақилона маълум карда, ислоҳ намоянд. Яъне, объективияти санчиши дониш бояд аниқ ва ба таври осон ташкил ва гузаронида шавад. Натиҷаҳои салоҳиятҳои таълим оиди мавзӯи ҳосила ба даст оварда шаванд.

Дар ин мавзӯи монография методи навед коркард шудааст, ки бо истифода аз забонҳои барномасозии муосир ва дорои речаи визуалӣ буда объективияти санчиши дониши хонандагонро аз фанни математика оиди мавзӯи ҳосила таъмин карда метавонад. Арзёбии салоҳиятҳои фанниро оиди ҳосила дуруст натиҷагирӣ карда метавонем.

Методи мазкурро дар мисоли ҳосилаи функция, ки намуди бисёрраъзогиро дорад, дида мебароем. Салоҳиятҳои мавзӯи мазкур бошад, ҳосила аз сумма ва фарқ, ҳосила аз ҳосили зарби адад ба тағйирёбанда ва ҳосилаи дараҷа баҳисоб мераванд. Аз забонҳои барномасозӣ бошад, забони барномасозии муосири PascalABC.NET –ро интихоб мекунем, ки яке аз вариантҳои нави забони барномасозии Паскал аст ва имконияти бештарро дорост. Бигузор ин функция намуди зеринро дошта бошад:

$$f(x) = ax^k \pm bx^l \pm cx^m \pm dx$$

Мақсади минбаъда аз он иборат аст, ки коэффитсиентҳои a , b , c , d ва нишондиҳандаҳои дараҷаҳо k , l ва m –ро маълум намоем. Тавре қайд карда будем, агар омӯзгори фаннӣ барои ҳар як хонанда коэффитсиентҳо ва нишондиҳандаҳои дараҷаҳо ро гуногун тариқи дастӣ пешниҳод намояд, заҳмати зиёд мекашад. Дар вақти санчиш низ заҳмати зиёд ва вақти зиёдро сарф мекунад. Инчунин, шояд ягон хатогии хонандаро нодида монад. Бо татбиқи барномасозӣ ва сохтани барнома меҳнати омӯзгорро сабук гардонида, вақтро сарфа менамоем ва объективияти санчиши донишро таъмин менамоем. Натиҷаи баланди салоҳиятҳо ба даст меорем. Бо ин мақсад дар барнома сатри зеринро дохил мекунем, ки он оператори бахшиш аст:

```
par:=151*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-sin
(Milliseconds)-cos(Milliseconds)+ cos(d.Day)))+2;
```

Аз ин оператори бахшиш айён аст, ки қимати параметри *par* вобаста аз вақти дар системаи компютер буда ва хосиятҳои компютер гуногун мешавад. Аз ин параметр истифода карда, масалан, коэффитсиенти a –ро дар барнома ин тавр маълум мекунем:

```
while par>17 do par:=par/5; a:=trunc(par);
```

Аз ин сатри барнома маълум мегардад, ки қимати коэффитсиенти a аз 17 калон намешавад.

Ба ҳамин технология монанд қимати нишондиҳандаи дараҷа k –ро муайян мекунем.

```
par:=d.Hour*d.Second+3+Milliseconds;  
while par>12 do par:=par/3; k:=trunc(par)+2;  
if k<=8 then k:=9;
```

Аз ин сатрҳои барнома маълум мегардад, ки қимати нишондиҳандаи дараҷа k аз 12 калон ва аз 9 хурд намешавад. Барои инъикос намудани қиматҳои a ва k дар шакли муколамагии барнома аз ҷузъи идоракунии нишонаҳои (қайдҳои) *Label* истифода мебарем. Дар ин маврид пешакӣ онҳоро ба типии сатрӣ табдил медиҳем. Дар ҳолати умумӣ ин қисми функсия намуди зеринро мегирад:

```
par:=151*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-  
sin(Milliseconds)-cos(Milliseconds)+  
cos(d.Day)))+2;  
while par>17 do par:=par/5; a:=trunc(par);  
label1.Text := FloatToStr(st);  
par:=d.Hour*d.Second+3+Milliseconds;  
while par>12 do par:=par/3; k:=trunc(par)+2;  
if k<=8 then k:=9;  
if (k+1=a) or (k=a+1) then k:=k+1;  
label3.Text := st.ToString;
```

Ба ҳамин технология монанд коэффитсиентҳои b , c , d ва нишондиҳандаҳои дараҷаҳо l ва m –ро муайян намуда, дар шакли муколамагӣ инъикос менамоем. Нишондиҳандаҳои дараҷаҳо k , l ва m –ро бояд чунон муайян кард, ки $k \neq l \neq m$ бошад. Вале шарт нест, ки онҳоро бо тартиби афзуншавӣ ё камшавӣ маълум намоем. Инчунин барои гуногунрангӣ ва таъмини сатҳи баланди объективияти санчиши дониш, иҷрои салоҳиятҳои таълим, кӯшиш намудан зарур аст, ки аломати назди коэффитсиентҳои b , c ва d тағйирёбанда бошанд. Барои иҷрои ин кор дар барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

case d.Second mod 7 of

0: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '+';
label15.Text := '+'; end;

1: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '-';
label15.Text := '+'; end;

2: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '+';
label15.Text := '-'; end;

3: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '-';
label15.Text := '+'; end;

4: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '+';
label15.Text := '-'; end;

```

5: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '+';
label15.Text := '+'; end;
6: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '-';
label15.Text := '-'; end;
end;

```

Дигар намуди сатрҳоро низ илова намудан мумкин аст. Ё худ, номи функсия $f(x)$ ва аргументи функсия x –ро низ гуногунранг интиҳоб намудан мумкин аст. Бо ин мақсад дар барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```

var b:='xabct';
pari:=d.Second mod 6; if pari=0 then pari:=1;
b:=copy(b,pari,1); label2.Text := b;
label5.Text := b; label11.Text := b;
label14.Text := b; var bb:='fyu';
pari:=d.Second mod 4; if pari=0 then pari:=1;
bb:=copy(bb,pari,1);
label12.Text := bb+'(+b+)'=;

```

Ҳамин тариқ, тартибдиҳии қисми якуми барнома, ки инъикос намудани шарти мисол аст, ба охир мерасад. Онро дар шакли муколамагӣ дар протокураи тугмаи амрӣ дохил карда, номи ин тугмаро “**Мисол**” мегузorem. Матни пурраи барнома дар протокураи тугмаи амрии “**Мисол**” ин аст:

```

procedure Form1.button1_Click(sender: Object; e:
EventArgs);
var st:string; d: DateTime := DateTime.Now; par:real;
pari:integer;
begin
    button2.Visible := true;
    TextBox1.Text:="";TextBox8.Text:="";
    TextBox5.Text:="";TextBox2.Text:="";
    TextBox4.Text:="";
    TextBox9.Text:="";TextBox6.Text:="";
    TextBox3.Text:=""; TextBox10.Text:="";
    TextBox7.Text:="";
    label16.Text:="";label17.Text:="";label18.Text:="";
    label20.Text:="";label21.Text:=""; label30.Text:="";
    label23.Text:="";label24.Text:="";label25.Text:="";
    label27.Text:=""; label28.Text:=""; var b:='xabct';
    pari:=d.Second mod 6; if pari=0 then pari:=1;
    b:=copy(b,pari,1); label2.Text := b;
    label5.Text := b; label11.Text := b; label14.Text :=
    b; var bb:='fyu';
    pari:=d.Second mod 4; if pari=0 then pari:=1;
    bb:=copy(bb,pari,1);label12.Text := bb+'(+b+)'=';
    label19.Text := bb+chr(39)+'(+b+)'=';
    label29.Text := b; label26.Text:=b; label22.Text:=b;
    case d.Second mod 7 of

```

```

    0: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '+';
label15.Text := '+'; end;
    1: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '-';
label15.Text := '+'; end;
    2: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '+';
label15.Text := '-'; end;
    3: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '-';
label15.Text := '+'; end;
    4: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '+';
label15.Text := '-'; end;
    5: begin label4.Text := '+'; label8.Text := '+';
label15.Text := '+'; end;
    6: begin label4.Text := '-'; label8.Text := '-';
label15.Text := '-'; end;
end;
par:=101*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-
sin(Milliseconds)-cos(Milliseconds)+cos(d.Day)))+2;
while par>17 do par:=par/5; par:=int(par);
label1.Text := FloatToStr(par);
par:=d.Hour*d.Second+3+d.Millisecond;
while par>7 do par:=par/2.45; par:= int(par)+2;
if par<=5 then par:=5;
label3.Text := FloatToStr(par);
par:=91*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-
sin(Milliseconds)-cos(Milliseconds)-

```

```

sin(d.Month)))+2;
  while par>11 do par:=par/3; par:=trunc(par);
label6.Text := floatToStr(par);
  par:=d.Hour*d.Second*d.Minute+2;
  while par>5 do par:=par/2.36; par:=trunc(par)+1;
if pari<=3 then par:=4;
  if par=StrToInt(label3.Text) then par+=1;
  label7.Text := FloatToStr(par);
  par:=73*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-
sin(Milliseconds)-cos(Milliseconds)+cos(d.Year)))+7;
  while par>13 do par:=par/4; par:=trunc(par);
label10.Text := FloatToStr(par);
  par:=d.Second*d.Minute+3;
  while par>5 do par:=par/5; par:=trunc(par)+1;
if par<=2 then par:=3;
  while (par=StrToInt(label3.Text)) or
(par=StrToInt(label7.Text)) do par+=1;
  label9.Text := FloatToStr(par);
label13.Text := LeftStr(IntToStr(Milliseconds),3);
end;

```

Қисми дуюми барнома аз дохил намудани ҷавобҳои хонанда ва санҷиши худкори он тавасути барнома иборат мебошад. Барои дохил намудани ҷавобҳо дар шакли муколамагӣ аз ҷузъҳои идоракунии майдони матнии *TextBox* истифода

мебарем. Бо истифода аз коидаи ҳосилаи дараҷа, дар барнома ҳисобкуниҳои ka ва $k-1$ -ро дохил мекунем ва бо истифода аз оператори шартӣ дурустии ҷавобҳои дохилшударо месанҷем. Яъне, ин сатрҳои барнома намуди зеринро доранд:

```

val(label1.Text,a,err);val(label3.Text,k,err);
nat:=a*k; val(textbox1.Text,nat1,err);
if nat=nat1 then begin label16.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label16.Text:='Н';
val(textbox8.Text,nat1,err);
if nat2-1=nat1 then begin label17.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label17.Text:='Н';

```

Айнан ҳамин тавр, дурустии дигар ҷавобҳои дохилшавандаро месанҷем. Дурустии аломатҳои “-“ ё “+” – ро, ки байни аъзоҳо гузошта мешаванд, низ месанҷем. Дар зери ҳар як майдон дурустии ҷавобро бо ҳарфи “Д” ва нодурустиро бо ҳарфи “Н” ишорат мекунем. Дар охир баҳои хонандаро эълон мекунем. Барои баҳогузорӣ мо чунин шарт-гузорӣ кардаем: барои ҷавоби дуруст *як* ҳол ва нодуруст *0* ҳол мегузорем; ҷамъи ҳамаи ҳолҳо *10* ҳол мебошад ва ҷамъи ҳолҳоро ба параметри ***Baho*** мебахшем. Барои дар системаи панҷбала инъикос намудани баҳо, дар барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```

case Baho of
10: label30.Text:='Баҳоятон 5 (аъло)';
7..9: label30.Text:='Баҳоятон 4 (хуб)';
3..6: label30.Text:='Баҳоятон 3 (қб)';
0..2: label30.Text:='Баҳоятон 2 (бад)';
end;

```

Бо ҳамин қисми дуёми тартибдиҳии барнома ба охир мерасад. Онро дар шакли муколамагӣ дар протседураи тугмаи амрӣ дохил карда, номи ин тугмаро “**Натича**” мегузорем. Матни пурраи барномааш ин аст:

```

procedure Form1.button2_Click(sender: Object; e:
EventArgs);
var nat1,nat2,nat,err:integer;rm:string; baho:=0;
begin
// 1
val(label1.Text,nat1,err);val(label3.Text,nat2,err);
nat:=nat1*nat2; val(textbox1.Text,nat1,err);
if nat=nat1 then begin label16.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label16.Text:='Н';
val(textbox8.Text,nat1,err);
if nat2-1=nat1 then begin label17.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label17.Text:='Н';
// 2
val(label6.Text,nat1,err);val(label7.Text,nat2,err);

```

```

    nat:=nat1*nat2; val(textbox2.Text,nat1,err);
    if nat=nat1 then begin label20.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label20.Text:='H';
val(textbox9.Text,nat1,err);
    if nat2-1=nat1 then begin label21.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label21.Text:='H';
rm:=textbox5.Text;
    if rm=label4.Text then begin label18.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label18.Text:='H';
// 3
    val(label10.Text,nat1,err);val(label9.Text,nat2,err);
    nat:=nat1*nat2; val(textbox3.Text,nat1,err);
    if nat=nat1 then begin label24.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label24.Text:='H';
val(textbox10.Text,nat1,err);
    if nat2-1=nat1 then begin label25.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label25.Text:='H';
rm:=textbox6.Text;
    if rm=label8.Text then begin label23.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label23.Text:='H';
// 4
val(label13.Text,nat1,err); val(textbox4.Text,nat,err);
    if nat=nat1 then begin label28.Text:='Д' ;
baho:=baho+1; end else label28.Text:='H';
rm:=textbox7.Text;

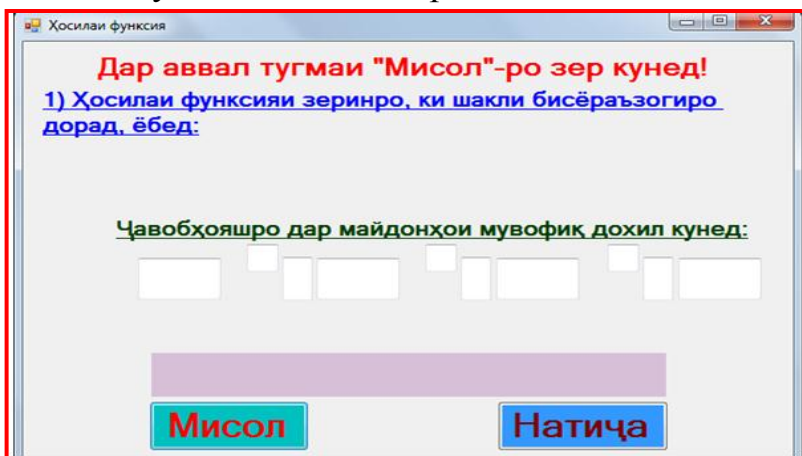
```

```

if rm=label15.Text then begin label27.Text:='Д';
baho:=baho+1; end else label27.Text:='Н';
// Baho
case Baho of
10: label30.Text:='Баҳоятон 5 (аъло)';
7..9: label30.Text:='Баҳоятон 4 (хуб)';
3..6: label30.Text:='Баҳоятон 3 (қб)';
0..2: label30.Text:='Баҳоятон 2 (бад)';
end; end;

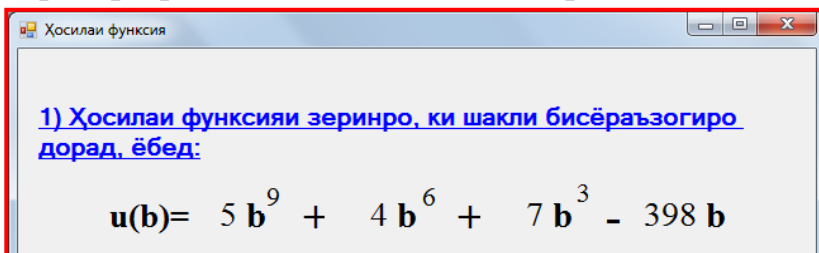
```

Лоиҳаи барномаро компилятсия карда, комплекси таъминоти барномавиرو барои истифодабарӣ тайёр мекунем. Технологияи истифодабариаи ин тавр аст. Пас аз ба кор оmodасозии барнома, дар экрани компютер шакли муколамагии дар Расми 4 буда инъикос мегардад.



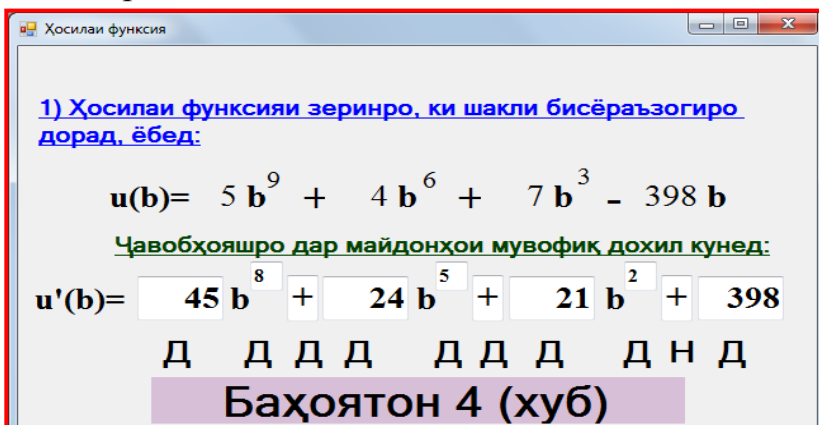
Расми 4

Дар ин шакли муколамагӣ тугмаи “**Мисол**”-ро пахш мекунем. Шарти мисол инъикос мегардад (Расми 5). Акнун хонанда мустақилона функсияро дар дафтараи навишта, ҳосилаи онро меёбад.



Расми 5

Пас аз ёфтани ҳосилаи функсия, хонанда худаш ҷавобҳоро дар майдонҳои мувофиқ дохил мекунад. Дар охир тугмаи “**Натиҷа**”-ро пахш мекунад ва мебинад, ки хатогӣ дорад ё не ва баҳояшро низ мебинад.



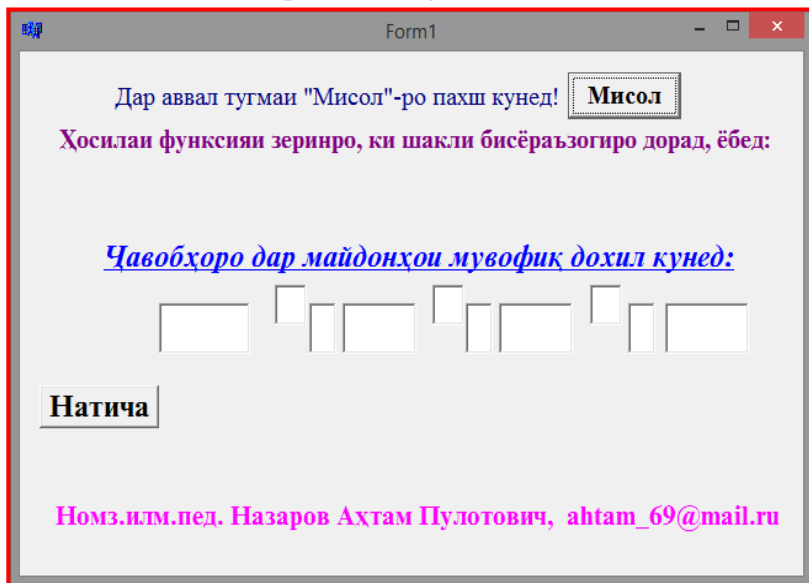
Расми 6

Қайд мекунем, ки дар ин маврид ягон маҳдудият гузошта нашудааст, яъне агар хонанда ба хатогӣ роҳ дода бошад, пас онро ислоҳ карда, аз нав тугмаи “**Натиҷа**”-ро пахш мекунад. Масалан, дар Расми 6 дида метавонем, ки дар он як хатогӣ мавҷуд аст. Дар назди адади 398 бояд аломати “–“ истад. Барои ҳамин дар поёни ин майдон ҳарфи “Н” инъикос ёфтааст. Ё худ, агар баҳои 5 (аъло) гирифта бошад ва ҳоло вақт бошад, боз тугмаи “**Мисол**”-ро пахш карда, дигар варианти мисолро ҳал карда метавонад. Омӯзгори фанни танҳо баҳои хонандагонро дида, хулоса мебарорад, ки хонандагон мавзӯи гузаштаро нағз аз худ кардаанд ё не, натиҷаҳои салоҳиятҳои таълим таъминанд ё не. Барномаи компютери сохташударо барои гузаронидани кори мустақилона (масалан, дар доираи 6-7 дақиқа) истифода кардан мумкин аст. Масалан, дар дарси гузашта аз фанни алгебра мавзӯи ҳосилаи дараҷаро омӯхта бошанд, дар дарси навбатӣ аз ин барнома ҳамчун айёният ва воситаи таъмини объективияти санчиши дониш истифода кардан мувофиқи мақсад аст.

Лоихаи барномаи овардашударо дар дигар забонҳои барномасозии дорои речаи визуалӣ буда низ сохтан мумкин аст. Инчӯ иловатан лоихаи дар

забони барномасозии Borland C++ Bulder 6 сохташударо меорем. Барои муайян намудани вақти дар системаи компютер буда, ба барнома операторҳои зеринро дохил мекунем:

```
time_t vaqt; time ( &vaqt ); vqt=ctime (&vaqt);  
String rz=Date(); ruz=StrToInt(rz.SubString(1,2));  
String vq=Time(); if (vq.Length()==8) a=0; else  
a=1;  
s=StrToInt(vq.SubString(7-a,2));  
d=StrToInt(vq.SubString(4-a,2));  
st=StrToInt(vq.SubString(1,2-a));
```

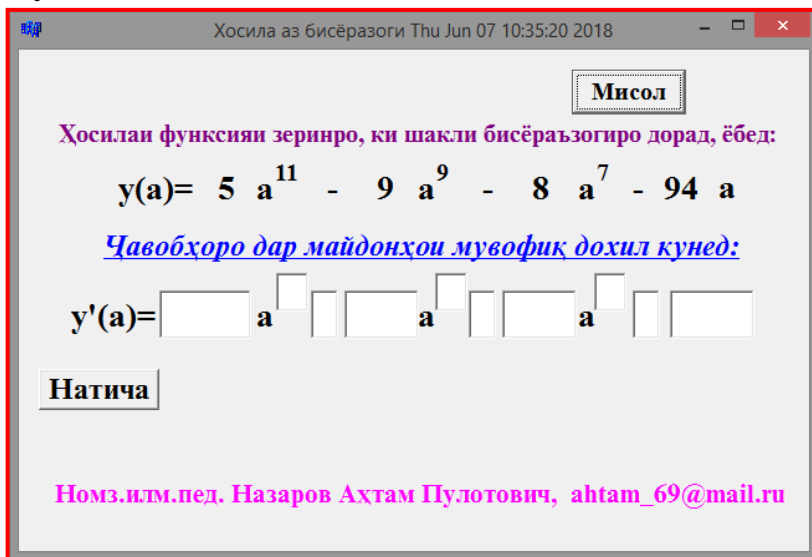


Расми 7

Бо истифода аз параметрҳои маълумшудаи s , d , st параметри par –ро маълум мекунем ва ҳамчун коэффитсиенти a истифода мебарем:

```
par=151*(abs(sin(d)*56+cos(s)*58-sin(s)*100-
cos(d)*75+cos(ruz)*34))+9;
while (par>17) par=par/3; par=int(par);
Label1->Caption=FloatToStr(par);
```

Боқимонда коэффитсиентҳоро низ ҳаминтавр маълум мекунем. Шакли муколамагиаш намуди Расми 7 –ро мегирад. Намунаи шакли муколамагии барнома пас аз пахши тугмаи амри “**Мисол**” дар Расми 8 оварда шудааст.



Расми 8

Барои санчиши дурустии ҷавобҳои дохил кардашудаи хонандагон аз тугмаи амрии “**Натиҷа**” (Расми 8) истифода мебаранд. Қисми матни барномаи он ин аст:

```
h=StrToInt(Label1->Caption)*StrToInt (Label6->Caption);  
if (h==StrToFloat("0"+Edit1->Text)) { Label22 ->Caption = "Д"; baho++;}  
else { Label22->Caption = "Н"; }
```

То ҷойе мо иттилоъ дорем, методи мазкур ва барномаи сохташуда аз тарафи дигар методистону омӯзгорон ва олимони коркард ва истифода нашудааст. Ин пешниҳод меҳнати омӯзгорро сабук карда, вақтро сарфа менамояд. Аз ин хотир, истифодаи технологияи овардашуда дар раванди таълим ба нафъи кор мебошад.

§3. Арзёбии салоҳиятҳо ва санчиши объективонаи дониши хонандагон аз фанни информатика зимни гузаронидани кори мустақилона доир ба воҳидҳои ҷенаки иттилоот

Яке аз масъалаҳои муҳими муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дар замони муосири иттилоотонии ҷомеа масъалаи баландбардории сифати

таълим ва сатҳи дониши хонандагон аз фанни информатика баҳисоб мераванд. Корҳои мустақилона дар ҷараёни таълими фанни информатика нақши хело муҳим бозида, ба донишандӯзӣ ва инкишофи маҳорату малакаи хонандагон мусоидат мекунанд [90, 96]. Мустақилияти хонандагон зимни ҳалли масъалаҳо оиди фан мустаҳкам мегардад. Мушоҳидаҳо ва таҷрибаҳо нишон медиҳанд, ки омӯзгорони фаннӣ зимни таълими фанни информатика ва гузаронидани корҳои мустақилона дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ба душвориҳо дучор мегарданд. Зеро мушкилиҳои зиёде мавҷуданд. Бо мақсади таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон зимни гузаронидани корҳои мустақилона аз фанни информатика, айни замон омӯзгорон кӯшиш менамоянд, ки ба ҳа як хонанда супоришҳоро ба таври фардӣ дар шакли мадракҳо тайёр кунанд. Тавре қайд кардем, ин аввалан вақти зиёдро талаб менамояд, баъдан меҳнатталаб буда, хароҷотҳои зиёдеро ба миён меорад. Бо мақсади бартараф намудани чунин мушкилиҳо зарурати сохтани барномаҳои компютерӣ дар речаи визуалӣ бо истифода аз забонҳои барномасозии муосир барои фанни информатика низ ба миён меояд.

Мафҳуми иттилоот ва воҳидҳои ченаки иттилоот дар доираи фанни информатика мафҳумҳои бунёди баҳисоб мераванд. Ин мафҳумҳо мавзӯҳои ибтидоии таълими фанни информатикаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ мебошанд. Хонандагон бо мафҳуми иттилоот шинос шуда, мефаҳманд, ки воҳиди аз ҳама хурдтарини ченаки иттилоот ин бит аст. Баъд аз бит воҳиди ченак байт аст, ки 1 байт ба 8 бит баробар аст. Хонандагон мефаҳманд, ки дилхоҳ як рамз дорои 1 байт ҳаҷм аст. Минбаъд пай дар пай воҳидҳои калонтари ченаки иттилоотро омӯхта, азхуд мекунанд. Ин ҳама салоҳиятҳои мавзӯҳои ибтидоии фанни информатика мебошанд. Арзёбии салоҳиятҳои номбаршуда дар ҷараёни таълим мувофиқи мақсад аст. Пас аз омӯзиши мавзӯҳои ибтидоӣ оиди воҳидҳои ченаки иттилоот, омӯзгори фанни метавонад кори мустақилона гузаронида, савияи дониши азхудкардаи хонандагонро муайян кунад ва оиди натиҷаи салоҳиятҳо хулосабарорӣ намояд. Бо мақсади харҷ накардани вақти зиёд ҳангоми гузаронидани кори мустақилона, омӯзгори фанни метавонад аз барномаҳои тайёри компютерӣ истифода барад. Ин худ гувоҳӣ аз он медиҳад, ки омӯзгорони фанни ба чунин барномаҳои компютерӣ ниёз

доранд. Бо ин мақсад дар ин мавзӯъ як методи сохтани чунин барномаро дида мебароем, ки ба барномаҳои пештара монандӣ дорад.

Масъалаи зеринро аз фанни информатика доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот мавриди тадқиқ ва омӯзиш қарор медиҳем:

“Матн аз K рамз иборат аст. Ҳаҷми матн чанд бит аст?”

Масъалаи мазкур бениҳоят сода буда, барои кори мустақилона мувофиқ аст, зеро хонандагон фарқ байни ченаки байт ва битро такрор мекунанд ва дониши худро нишон медиҳанд. Аз шarti масъала маълум аст, ки қимати параметри K бояд адади натуралӣ бошад. Бо истифода аз барномаи компютерӣ ба ҳар як хонанда матни масъалаи мазкурро бо қиматҳои гуногуни параметри K пешниҳод менамоем, яъне бо усули фардӣ. Бо ин мақсад мо объективияти санчиши дониши хонандагонро таъмин менамоем ва меҳнати омӯзгори фанниро сабук мегардонем. Вобаста ба қиматҳои гуногуни параметри мазкур ҷавоби ҳалли масъалаи ҳар як хонанда низ гуногун мешавад ва хонандагон имкони аз ҳамдигар рӯйбардоркунии ҷавоби масъаларо надоранд. Натиҷаи салоҳиятнокӣ баланд гардида, сатҳи мустақилият ва дониши хонандагон инки-

шоф ёфта, сифати таълим баланд бардошта мешавад.

Аз речаи визуалии забони барномасозии сатҳаш баланди C++ Builder (бастаи забонҳои барномасозии RAD Studio 10.2) истифода карда, лоиҳаи барномаеро тартиб медиҳем, ки шартӣ масъалаи болозикрро дар экран инъикос менамояд. Бо ин мақсад як лоиҳаи навро бо як шакли муколамагии холӣ кушода, ба худи шакли муколамагӣ номи матнии “*Кори мустақилона аз фанни ТИ (Воҳидҳои ченаки имтилоот)*” –ро мегузорем. Чун пештара, бо истифода аз классии **TDateTime** ва функсияи **Now** тағйирёбандаи **VS** –ро дар шакли зерин муайян мекунем:

TDateTime VS(Now());

Бо истифода аз функсияҳои **DecodeDate** ва **DecodeTime** қимати бузургиҳои сана ва вақтро дар алоҳидагӣ муайян мекунем:

а) *DecodeDate(VS,rr,mm,ssss);*

б) *DecodeTime(VS,st,dq,sn,ms); .*

Дар баробари ин ду функсия боз аз функсияи **GetTickCount()** дар шакли зерин истифода мекунем:

long int mss=GetTickCount(); .

Акнун бо истифода аз ин функсияҳо ба муайянкунии қимати параметри K -и масъала мегузарем. Барои ин ба матни барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```
K = 1793 * abs(sin(float(dq+sn+ms)) + cos(float
(sn+mm+mss)) - sin(float(mss)) - cos(float(mss))
+ cos(float(mm+sn+ms))) + 546;
while (K>1024) K=K/2.3; K=int(K);
```

Бо истифода аз ҷузъҳои идоракунии нишонаи **Label** матни масъаларо дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома ва бо истифода аз ҷузъи идоракунии майдони матнии **Edit** қимати параметри K –ро инъикос мекунем *Edit1 -> Text = K*; . Дар ҷузъи идоракунии майдони матнии *Edit1* қимати хосияти *Text* –аширо ҳолӣ гузошта, қимати хосияти *ReadOnly* –аширо *true* мегузорем, яъне танҳо барои дидан ва хондан. Ҳама ҷузъҳои идоракунии номбаршударо дар шакли муколамагӣ ба тарзи эстетикӣ ҷойгир мекунем. Намунаи ин қисми шакли муколамагии барнома дар Расми 9 оварда шудааст.

1. Матн аз 462 рамз иборат аст. Ҳаҷми матн чанд бит аст? **Ҷавоб:**

Расми 9

Тавре аз Расми 9 мебинем, дар охири шарти масъала матни “Ҷавоб:” бо истифода аз чузъи идоракунии нишонаи **Label** инъикос гардидааст. Дар росташ дигар чузъи идоракунии майдони матнии **Edit** (масалан, номи системавиаш *Edit3*) илова шудааст. Ин барои аз тарафи хонанда дохил намудани ҷавоби ҳалли масъала лозим аст ва қимати хосияти **ReadOnly** –аш *false* мебошад.

Акнун ҳар як хонанда варианти матни масъаларо дар дафтараши навишта, онро ҳал мекунад. Пас аз ҳалли масъала, хонанда ҷавобашро ба барнома дар чузъи идоракунии майдони матнии **Edit** (рости “Ҷавоб:”) дастӣ бо истифода аз клавиатура дохил мекунад. Дар ҳолати умумӣ ҳалли масъала ба формулаи $K*8$ оварда мерасонад. Баъдан барнома бояд тариқи худкор дурустӣ ё нодурустии ҷавобро маълум карда, эълон намояд. Бо ин мақсад ба шакли муколамагии барнома боз дигар тугмаи амриро чой дода, номи матниашро “*Санҷиш*” мегузорем. Ба протседураи ин тугмаи амрӣ матни барнома, ки дурустӣ ё нодурустии ҷавоби дохилкардаи хонандаро тариқи худкор месанҷад, дохил мекунем. Матни ин қисми барнома меорем:

```
if (!Edit3 -> Text.IsEmpty())
```

```

    { N = StrToFloat(Edit1 -> Text)*8;
    if (StrToFloat(Edit3 ->Text) == N) { Edit3 ->Color
    = clLime; s+=2;} else Edit3 ->Color = clRed; }

```

Айнан бо истифода аз ҳамин методи овардашуда дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома боз шарти ду масъалаи дигарро ҷой медиҳем. Матни барнома, ки барои инъикоскунии шарти ҳар се масъала истифода бурда мешавад, дар як тугмаи амрӣ ҷой дода, номи матниашро “*Супориш*” мегузорем. Матни пурраи барномаи дар протсекураи ин тугмаи амрӣ бударо меорем:

```

void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject
*Sender)
{ long int mss=GetTickCount();
Word rr,mm,ssss,st,dq,sn,ms; double N, M, R;
DecodeDate(Date(),rr,mm,ssss);
DecodeTime(Time(),st,dq,sn,ms);
Label20 -> Caption = Date(); Label21 -> Caption
=Time(); Edit1 ->Visible = true; Edit2 ->Visible =
true; Edit3 ->Visible = true; Edit6 ->Visible = true;
Edit7 ->Visible = true; Edit8 ->Visible = true;
Edit10 ->Visible = true; Edit4 ->Visible = true;
Edit3 ->Color = clWhite; Edit6 ->Color = clWhite;
Edit10 ->Color = clWhite; Edit7 ->Color = clWhite;

```

```

Edit3 ->Text = ""; Edit6 ->Text = ""; Edit7 ->Text =
""; Edit10 ->Text = "";
Button2 ->Visible = true; Label1 ->Visible = true;
Label2 ->Visible = true; Label4 ->Visible = true;
Label5 ->Visible = true; Label8 ->Visible = true;
Label9 ->Visible = true; Label10 ->Visible = true;
Label11 ->Visible = true; Label12 ->Visible = true;
Label3 ->Visible = true; Label15 ->Visible = true;
Label16 ->Visible = true; Label17 ->Visible = true;
Label18 ->Visible = true; Label19 ->Visible = true;
Label20 ->Visible = true; Label21 ->Visible = true;
Label22 ->Visible = true; Label23 ->Visible = true;
// Супориши якум
    N = 1793 * abs(sin(float(dq+sn+ms)) + cos(
float(sn+mm+mss)) - sin(float(mss)) - cos(float
(mss)) + cos(float(mm+sn+ms))) + 546;
    while (N>1024) N=N/2.3; N=int(N); Edit1 ->
Text = N; M = N*(dq+sn+mss);
while (M>999) M=M/2.3; M=int(M);
if (N=M) M+2;
// Супориши дююм
    N = 4037 * abs(sin(float(ms+N)) + cos(float
(M+ms)) - sin(float(mss+sn))) + 6371;
    while (N>9308) N=N/2.37; N=int(N); Edit4 ->
Text =N;

```

// Супориши сеюм

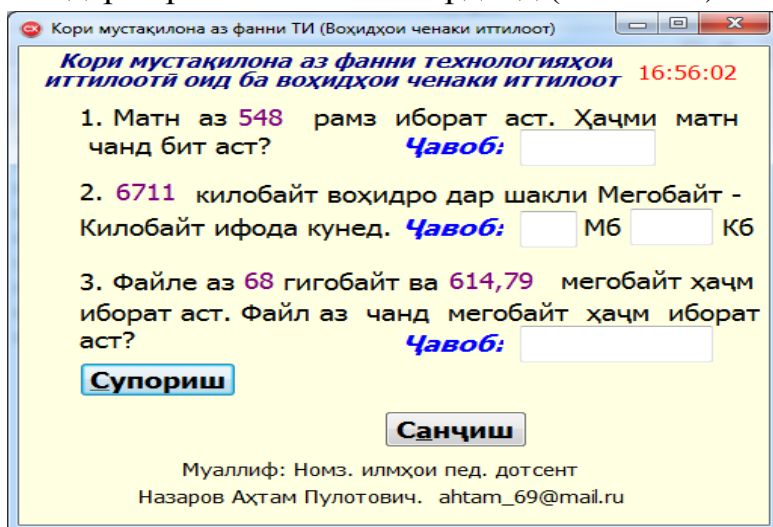
```
N = 931 * abs(sin(float(dq+ms)) - sin(float(sn+mss)) + cos(float(dq+mss))+sin(float(ms+rr))-cos(float(rr+sn))) + 93;
```

```
while (N>97) N=N/1.91; N=int(N); Edit8 -> Text = N;
```

```
M = 1381 * abs(cos(float(dq-ms+mss)) + cos(float(sn*mss))); while (M>700) M=M/2.1; M=int(M*100)+17;
```

```
Edit2 -> Text = M/100; }
```

Ин қисми лоиҳаи барномаро компилятсия намуда, ба кор омода менамоем. Бо пахши тугмаи амрии “*Супориш*” шарти ҳар се масъалаи кори мустақилона дар экран инъикос мегарданд (Расми 10).



Расми 10

Акнун хонанда шарти масъалаҳоро ба дафтараи навишта, онҳоро ҳал карда, ҷавобҳои онро ба барнома барои санҷиш дохил мекунад. Аз қадом масъала сар карда, ба ҳалаш шурӯъ кардан, хонандагон ихтиёран қабул менамоянд ва ягон нақш бозӣ намекунад.

Оиди баъзе аз технологияи кори барнома маълумот меорем. Дар аввал мустақиман ранги рангрезии ҷузъҳои идоракунии майдонҳои матнии **Edit**, ки хонанда ҷавобҳоро дохил мекунад, сафед аст. Пас аз пахши тугмаи амрии “*Санҷиш*” танҳо дурустии ҷавоби масъалаҳое санҷида мешаванд, ки ҷавобаш дохил карда шуда бошад. Агар ҷавоби дохилкардашуда дуруст бошад, пас ранги рангрезии ин ҷузъи идоракунӣ сабз шуда, ба хонанда холи муайян гузошта мешавад (дар матни барнома қимати параметри s). Дар ҳолати баръакс, яъне агар ҷавоби дохилкардашуда хато бошад, ранги рангрезӣ сурх шуда, ба хонанда ҳол дода намешавад. Ҷузъҳои идоракунии майдони матнӣ, ки дар онҳо хонанда тариқи дастӣ ҷавобҳоро дохил мекунад, ба речаи танҳо дидан мегузаранд, яъне қимати хосияти **ReadOnly** –ашон *true* мегарданд. Ин тугмаи амрӣ пас аз пахши тугмаи амрии “*Супориш*” намоён мегардад. Матни барнома, ки

баҳои хонандаро маълум карда, инъикос менамояд, ин аст:

```
switch (s) {  
    case 2 : case 3 : case 4 : case 5 : Label34 ->  
        Caption = "3 (Миёна)"; break;  
    case 6 : case 7 : case 8 : Label34 -> Caption = "4  
(Хуб)"; break;  
    case 9 : Label34 -> Caption = "5 (Аъло)"; break;  
    default : Label34 -> Caption = "2 (Бад)"; }
```

Барои давом додани кор бо варианти чорӣ аз тугмаи амрии “*Давомдиҳӣ*” истифода мебаранд.

Масъалаи дигар зимни эҷоди методи мазкур ва сохтани лоиҳаи барнома он аст, ки хонандагон ҳангоми дохилкунии ҷавобҳои масъалаҳо ба майдонҳои матнӣ ба душвориҳо дучор нагарданд. Зеро дар барномаҳои мавзӯҳои пештара ҷавобҳои асосан ададҳои бутун буданд. Бо ин мақсад хосиятҳои баъзе аз ҷузъҳои идоракуниро тағйир дода, барномаро бозҳам компактӣ мекунем. Ҷузъи идоракунии майдони матнии **Edit** дар забони барномасозии C++ Builder дорой хосияти *NumbersOnly* мебошад, ки дорой ду қимати имконпазир буда метавонад: *true* ва *false*. Агар қиматашро *true* гузорем, пас тавассути клавиатура дар майдони ин ҷузъҳо танҳо рақамҳо ҳарфчинӣ карда мешаванд.

Агар ягон рамз ё ҳарф пахш карда шавад, пас он қабул намегардад ва паёмаки огоҳкунанда инъикос мегардад. Пас қимати ин хосиятро *true* мегузоре. Дар майдони ҷавоб барои масъалаи сеюм бошад, кайд мекунем, ки он касри даҳӣ аст. Дар ин маврид хонанда метавонад қисми бутун ва касрии адади касриро ё бо аломати нуқта “.” ё бо аломати “,” чудо кунад. Кадоме аз ин аломатро истифода кард, ин ба системаи оператсионии Windows, ки дар компютер насб карда шуда, ҷур карда шудааст, вобастагӣ дорад. Вале барои мушкิลӣ наовардан ба хонандагон ва хатогӣ эълон накардани барнома дар ҷараёни кор, ба матни барнома сатрҳои санҷиш ва ислоҳкунии ин аломатро илова кардаем:

```

AnsiString ed = Edit10 -> Text;
if (!ed.IsEmpty())
{ try { N = StrToFloat(ed); } catch
(EConvertError&)
{ int pzt = ed.Pos("."); int pzz = ed.Pos(","); if
(pzt>0) ed[pzt]=';'; else ed[pzz]='.'; }

```

Технологияи коркардшуда аз як тараф объективияти санҷиши дониши хонандагонро аз ҷанби информатика доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот таъмин намояд, аз тарафи дигар мустақилияти

хонандагонро зимни омӯзиши фан инкишоф медиҳад. Хонандагон боистеъдод мегарданд ва шавку ҳавасашон нисбат ба фанни информатика меафзояд. Ба омӯзгорони фаннӣ низ зимни гузаронида ни корҳои мустақилона ва дар оянда корҳои контролӣ сабукиҳои зиёдеро меорад, ки оиди он сабукиҳо мо дар мавзӯҳои пештара қайд карда будем.

Натиҷаи дигари мусбии бадастомада зимни истифодабарии методу технологияи мазкур ва барномаи сохташуда он аст, ки омӯзгорони фаннӣ корҳои мустақилонаи гузаронидашударо бо тарзҳои гуногун тафтиш карда, метавонанд дар баҳогузори ба камбудихо роҳ диҳанд. Ё худ ҳар омӯзгори фаннӣ объекти назорат ва супоришҳои корҳои мустақилонаро аз нуқтаи назари худ интиҳоб менамоянд. Барномаи компютери сохташудаи мазкур ба ҳама хонандагон варианти ягонаи кори мустақилонаро бо параметрҳои гуногун пешниҳод менамояд, ки дар натиҷа ҷавоби супоришҳо гуногун мешаванд. Санҷиш низ якранг тариқи худкор гузаронида мешавад. Омӯзгорони фаннӣ низ кори мустақилонаро дар муассисаҳои гуногуни таҳсилоти миёнаи умумӣ якранг мегузаронанд. Имкони пешакӣ дастрас намудани ҷавобҳо ва қимати пара-

метрҳои масъалаҳо дар ин технология мавҷуд нест.

Хулосаи боби якум

Технологияҳои информатсионӣ дар ҷараёни таълими фанҳои математика ва информатика нақши хело муҳимро мебозанд. Ҳангоми гузаронидани корҳои мустақилона аз ин фанҳо бо истифода аз дастовардҳои технологияи информатиксионӣ ва арзёбии объективонаи салоҳияти хонандагон зарурати сохтани барномаҳои компютерӣ ба миён омадааст. Дар боби якум методи сохтани барномаҳои компютерӣ омӯхта шудааст, ки бо истифода аз онҳо дараҷаи дониши хонандагон объективона арзёбӣ карда шуда, меҳнати омӯзгорони фанӣ хело сабук мегардад. Ин натиҷаи илмӣ навгонии боби якум аст. Истифодаи ингуна барномаҳои компютерӣ дар ҷараёни таълим ба омӯзгорони фанӣ имкон медиҳанд, ки худ хулоса бароранд то хонандагон мавзӯи нав ва салоҳиятҳои онро то кадом дараҷа аз худ кардаанд. Айни замон ҳар як омӯзгори фанҳои математика ва информатика ба таҳия намудан ва дар амалияи педагогӣ татбиқ намудани таҷрибаи пешқадам ва усулҳои фаъоли таълим аҳамияти зарурӣ медиҳанд. Барномаҳои компютерӣ ва методи дар боби якум эҷодгардида худ як усули фаъоли таълим аст ва ҳангоми гузаронидани корҳои мустақилона ёри мерасонанд. Ба

маънои дигар ёрии компютерӣ ба омӯзгорони фаннӣ зимни гузаронидани корҳои мустақилона мебошад. Ин барномаҳоро, тавре қайд кардем, дар марҳилаи фосилавӣ, яъне пас аз гузаштани мавзӯи нав истифода кардан мувофиқи мақсад аст. Инчунин хонандагон барои худсанҷии донишҳои бадастовардашон оиди мавзӯи нав дар машғулиятҳои беруназсинфӣ ва дар хона истифода бурда метавонанд. Ин ба рушди қобилияти ақлонии хонандагон, баланд бардоштани сатҳи мустақилияти онҳо ва ба баланд бардоштани сифати чараёни таълим мусоидат мекунад. Ба ташаккули малакаҳо, тафаккури мустақилии онҳо ва истифодаи амалии донишҳо низ мусоидат мекунад.

2) Ёбед: а) КТУ(1320; 1716), б) ХКУ(156; 65).

Ҷавобҳо: а) ; б) .

3) Ба хурдтарин маҳраҷи умумӣ биёред:

$\frac{88}{101}$ ва $\frac{97}{202}$ Ҷавоб: $\frac{\text{ } \text{ }}{\text{ } \text{ }}$ ва $\frac{\text{ } \text{ }}{\text{ } \text{ }}$

Боби 2. Методи нави гузаронидани корҳои контролӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика

§4. Методи гузаронидани кори контролӣ оид ба амалҳо бо касрҳои одии махраҷашон баробар ва технологияи сабукгардонии меҳнати омӯзгорони фаннӣ бо истифода аз технологияҳои компютерии ҳозиразамон

Санчиши дониш, маҳорат ва малакаи бадаст-овардаи хонандагон зимни чараёни таълими фанҳои математика ва информатика яке аз элементҳои муҳими чараёни таълим баҳисоб мераванд. Яке аз элементҳои муҳими такмилдиҳӣ ва инкишофи чараёни таълим ва арзёбии объективонаи салоҳияти хонандагон, аз нуқтаи назари мо, ин коркарди системаи компютерии назорат ва санчиши дониш мебошад. Чунин система дар чараёни таълими фанҳои математика ва информатика имкон медиҳад, ки ба дониши хонандагон баҳои объективона дода, меҳнати омӯзгорони фанниро сабук гардо-

нем. Камбудию норасогихоро муайян карда, роҳҳои бартараф намудани онҳоро ҷустуҷӯ намоем ва ба натиҷаи дурусти салоҳиятҳо ноил гардем. Тавре қайд кардем, методикаи ҷорӣ гузаронидани корҳои контролӣ аз омӯзгорони фанҳои математика ва информатика меҳнат ва вақти зиёдеро талаб менамояд. Навиштани шартҳои мисолу масъалаҳои ақалан ду варианти кори контролӣ дар тахтаи синфӣ, дар навбати аввал вақтро талаб менамояд. Баъдан, омӯзгори фанӣ бояд ҷараёни таълимро чунон зерӣ назорат гирад, ки хонандагон ҳалли мисолу масъалаҳоро аз ҳамдигар рӯйбардор карда натавонанд. Сохтани барномаҳои компютери гузаронидани корҳои контролӣ аз фанҳои математика ва истифодабарии онҳо дар ҷараёни таълим имкони баҳогузори объективона ба дониши хонандагон ва сабук гардонии меҳнати омӯзгоронро таъмин карда метавонад. Дар ин мавзӯ як технологияи сохтани чунин барномаҳо бо истифода аз ҷадвалҳои электрони EXCEL ва забони барномасозии Visual Basic for Application (VBA) омӯхта мешавад [87, 98].

Тибқи стандарти давлатии таҳсилот [128], барномаҳои таълимӣ ва салоҳиятҳои фанӣ аз фанни математика [12], амалҳо бо касрҳои

махрачашон баробар дар синфи 5-ум омӯхта мешаванд [180, сах. 47-151]. Дар ҳолати умумӣ ифодаи зеринро дида мебароем:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} - \frac{d}{b} = \quad (1).$$

Дар ин маврид, вобаста ба барномаи таълимӣ, салоҳиятҳои фаннӣ ва пайдарҳамии мавзӯҳои таълимӣ, ададҳои a , b , c ва d дар ифодаи (1) бояд ададҳои натуралӣ бошанд, натиҷаи амалҳо адади манфӣ набошанд. Бо истифода аз функцияҳои таърихи рӯз ва вақт (нигар ба §1) ифодаи зеринро дар барнома дохил мекунем:

$$\text{Mh\%} = \text{Abs}(\text{Sin}(\text{Hour}(\text{Time})) + \text{Cos}(\text{Minute}(\text{Time}) + \text{Second}(\text{Time}))) * 100 + 3.$$

Тавре аз ин ифода маълум аст, қимати параметри Mh\% ҳамавақт адади натуралии аз 3 калон буда мегардад. Ададҳои a , b , c ва d –ро дар барнома интавр дохил мекунем:

$$a\% = \text{Mh\%} \setminus 2 + 2; \quad c\% = \text{Mh\%} \setminus 3 + 2$$

$$d\% = \text{Mh\%} \setminus 4 + 2; \quad b\% = \text{Mh\%} + 2.$$

Ин ададҳо ғайрисифрӣ буда, суммаи ададҳои a ва c аз адади d калон аст. Ягонто аз ин қиматҳо пешакӣ маълум нест, дар ягон пойгоҳи додаҳо ва ё дигар файлҳо нигоҳ дошта намешаванд. Ин яке аз методҳои таъмини объективият зимни гузаронидани санҷиши дониши хонандагон мегардад.

Дар варақи EXCEL ифодаи (1)-ро ба намуди дар Расми 11 буда дохил мекунем. Аз ин расм маълум аст, ки дар катакҳои B5, D5 ва F5 бояд мувофиқан қимати ададҳои a , c ва d ва дар катакҳои B6, D6 ва F6 бояд қимати адади b инъикос карда шаванд. Бо ин мақсад дар барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

Cells(5, 2).Value = a%: Cells(5, 4).Value = c%

Cells(5, 6).Value = d%: Cells(6, 2).Value = b%

Cells(6, 4).Value = b%: Cells(6, 6).Value = b%

Ҳангоми ба кор даровардани барномаи сохташуда, вобаста ба вақти дар системаи компютер буда, ададҳои a , b , c ва d ҳар маротиба ва ба ҳар хонанда гуногун пешкаш карда мешаванд, то хонандагон ҳал ва қимати ифодаро аз ҳамдигар рӯйбардор накунанд. Ҳар хонанда ифодаро дар дафтараи навишта, онро ҳал карда, қиматашро меёбад. Акнун қимати ифодаро бояд дохил кард. Хонанда қимати ифодаро дар катакҳои H5 ва H6 дохил мекунад (H5 – адади сурати каср, H6 – адади махраҷи каср). Баъдан бояд тариқи худкор дурустии ҷавоби дохилкардаи хонандаро санҷем. Дар ин маврид барномаи дигарро дар намуди зерин тартиб дода, агар ҷавоб дуруст бошад, пас баҳои 5,

дар ҳолати баръакс баҳои 2 мегузorem ва дар ката-
ки J5 инъикос мекунем:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5	a)	_____	+	_____	-	_____	=	_____			
6											

Расми 11

a% = Cells(5, 2): c% = Cells(5, 4): d% = Cells(5,
6): sr% = Cells(5, 8)

Mh% = Cells(6, 8): Mh1% = Cells(6, 6)

If (a% + c% - d% = sr%) And (Mh% = Mh1%)

Then

Cells(5, 10).Value = "Баҳоятон 5"

Else

Cells(5, 10).Value = "Баҳоятон 2"

End If

Бо истифода аз ин технология метавонем дар вара-
қи чадвали электронии EXCEL, масалан, се ифода-
ро ҷойгир карда, барномаҳои мувофиқашонро дар
VBA тартиб диҳем. Инчунин метавонем муодила-
ҳоро дохил кунем. Намунаи чунин муодила дар
Расми 12 оварда шудааст. Чунин сохтори варақи

чадвали электрони EXCEL –ро файли қолибӣ меҳисобанд.

15																					
16	a)	t	-	—	=	—															
17																					

Расми 12

Технологияи мазкур аз як тараф объективияти гузаронидани санчиши донишро таъмин намояд, аз тарафи дигар меҳнати омӯзгорони фанни математикаро хело сабук мегардонад. Зеро баҳогузорӣ тариқи худкор ва бе даҳолати шахси дигар амалӣ мегардад. Ҳарду барномаҳо дар якҷоягӣ лоиҳа ном доранд. Барномаҳоро дар дохили тугмаҳои амрӣ ҷойгир мекунанд. Бо ин мақсад ду тугмаи амрии CommanButton –ро месозем. Дар тугмаи амрии якум барномаи инъикоскунии ададҳои дар ифодаҳо ва муодилаҳо бударо дохил мекунем ва номи тугмаро “**Супоришҳо**” мегузорем. Дар тугмаи дуюм барномаи санчиши дурустии ҷавобҳои дохилкардашуда ва инъикоскунии баҳоҳоро дохил мекунем ва номашро “**Натиҷаҳо**” мегузорем. Бигузор кори контролӣ аз 3 ифода ва 2 муодила иборат бошад. Дар ҳолати умумӣ варақи қолибии чадвали электрони EXCEL –ро интавр месозем (Расми 13). Бо мақсади он ки хонандагон

ба сохтори варақ, ифодаҳо ва муодилаҳо тағйирот дохил карда натавонанд, тамоми варақ ва катакҳои онро бо гузоштани сир ҳифз карда, танҳо катакҳои ба онҳо хонандагон ҷавобҳоро дастӣ дохил мекунанд, кушода мемонем. Худи лоихоро низ бо гузоштани сир ҳифз мекунем, то хонандагон ё шахсони дигар ба матни барномаҳо тағйиротҳо дохил накунанд. Ба Расми 13 диққат медиҳем. Ҳангоми пахши тугмаи “Супоришҳо”, дар катакҳои мувофиқ ададҳо инъикос меёбанд, ифодаҳо ва муодилаҳо тартибдодашуда ҳисобида мешаванд. Хонандагон ифодаҳо ва муодилаҳоро дар дафтарашон навишта, онҳоро ҳал карда, ҷавобҳои онро меёбанд. Ҷавобҳоро дар катакҳои мувофиқ дохил мекунанд. Барои маълум намудани дурустии ҷавобҳо тугмаи “Натиҷаҳо”-ро пахш мекунанд. Қайд мекунем, ки кадоме аз ифода ё муодиларо бояд аввал ҳал кард, хонанда худаш ихтиёран интихоб карда метавонад. Инчунин агар ҷавоб нодуруст бошад, пас он ифода ё муодиларо аз нав ҳал карда, ҷавобашро дохил карда, дурустиашро аз нав санчида метавонад. Корҳои тадқиқотӣ ва озмоишии гузаронидашуда нишон доданд, ки хонандагони донишашон баланд дар як дарс якчанд вариантҳо пурра ва дуруст ҳал мекарданд.

Намунаи як варианти пурра ҳал кардашуда ва баҳои ҳар як мисол бо пахши тугмаи “Натиҷаҳо” маълум карда шуда дар Расми 14 оварда шудааст.

Расми 13

Методи ихтироъ кардашуда варианти компютери гузаронидани кори контролӣ аз фанни математика дар синфи 5 мебошад. Варианти компютери гузаронидани кори контролӣ ва санҷиши дониш мехнати омӯзгорро сабук карда, вақт сарфа карда мешавад. Ин метод имкон медиҳад, ки фаъолияти омӯзгор дуруст ба нақша гирифта шавад, санҷиш тариқи тафриқавӣ (дифференсиронӣ) гузаронида шавад, норасогихо дар чараёни таълим бартараф

карда шуда, ба натиҷаҳои баланди салоҳиятҳо ноил гардида, барои кор бо хонандагони донишашон суҳбати диққати бештар дода шавад.

Расми 14

§5. Методологияи барномасозии кори контролӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз фанни математика оид ба ҳалли системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума

Системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума ва таълими он дар курси алгебраи муассисаҳои

таҳсилоти миёнаи умумӣ мавқеи хоса доранд. Таълими он дар курси алгебра аз синфи 7-ум оғоз меёбад [5, сах. 217-220]. Инчунин тарзҳои гуногуни ҳалли онҳо ба хонандагон омӯзонида мешаванд, аз ҷумла, тарзи гузоштан, тарзи графикӣ, усули ҷамъкунӣ ва ғайраҳо. Зимни таълими он хонандагон бо донишҳои муайян таъмин гашта, салоҳиятхоро азхуд карда, маҳорату малакаи худро инкишоф медиҳанд. Минбаъд хонандагон донишҳои гирифтаи худро оиди ҳалли системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума ба ҳалли масъалаҳо бо тартиб додани системаи муодилаҳо дар курси алгебра ва геометрия, ҳалли системаи муодилаҳои хаттии сеномаълума ва дигар намуди системаи муодилаҳо татбиқ намуда, инкишоф медиҳанд ва мустақкам менамоянд. Кадоме аз ин тарзхоро истифода барем, мақсади мавзӯи мазкур нест. Мақсади мавзӯи мазкур ба коркарди технологияи компютери гузаронидани кори контролӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ оид ба ҳалли системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума равона гардидааст. Дар заминаи технологияи коркардшуда бояд барномаи компютери тартиб диҳем, ки бо истифода аз он объективияти санҷиши дониши хонандагон таъмин карда шуда,

меҳнати омӯзгор сабук карда шавад. Зери мафҳуми объективияти санчиши дониш мо онро дар назар дорем, ки ҳар хонанда худ дар чараёни дарси санчишӣ системаи муодилаҳоро мустақилона ҳал карда тавонанд, ҷавоб ва ҳалҳоро аз якдигар рӯйбардор карда натавонанд, системаи муодилаҳоро пешакӣ надонанд, ҷавобҳояшро низ пешакӣ надонанд. Пас мақсад мегузorem, ки ба ҳар як хонандаи синф тавассути барномаи компютерӣ системаҳои гуногуни муодилаҳои хаттии дуномаълума дода шаванд, то ба натиҷаҳои дурусти салоҳиятҳо ноил гардем. Инчунин кушиш менамоем, ки системаи муодилаҳои пешниҳодшаванда ҳал дошта бошанд. [94].

Системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума дар ҳолати умумӣ намуди зеринро дорад:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}.$$

Зимни тартибдиҳии барнома дар аввал бо истифода аз функцияҳои коркарди вақт ва функцияҳои тригонометрии забони барномасозӣ қиматҳои x ва y –ро муайян менамоем. Бо ин мақсад, масалан дар забони барномасозии PascalABC.Net, дар барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```

var xx:=11*(abs(sin(d.Minute)+cos(d.Second)-
sin(Milliseconds)+ cos(d.Millisecond) +cos(d.Day
)))+2; var yy:=13*(abs(sin(d.Second)+cos(
d.Minute)+sin(d.Millisecond)-cos(Milliseconds
)+sin(d.Day )))+4; var x:=xx; var y:=yy;
while abs(x)>13 do x:=x/4; x:=int(x);
while abs(y)>17 do y:=y/4; y:=int(y);
if x=y then y:=x+2;

```

Дар ин сатрҳои барнома типҳои тағйирёбандаи d типҳои вақти *DateTime* мебошад ($d := \text{DateTime.Now}$). Функсияи *Milliseconds* вақтро бо миллисони муайян мекунад, ки аз оғози қори барнома то ин дам гузаштааст. Параметри $d.Millisecond$ бошад, миллисониҳои дар соати системаи компютер бударо ифода мекунад. Қиматҳои *Milliseconds* ва $d.Millisecond$ –ро пешакӣ дида наметавонем, на бо воситаи соати дар системаи компютер буда ва на бо дигар воситаю барномаҳо. Аз сатрҳои овардашудаи барнома дида мешавад, ки қиматҳои x ва y бо ҳам баробар намешаванд, мувофиқан аз 13 ва 17 қалон нестанд. Агар ба китоби дарсӣ аз фанни алгебра дар синфи 7 [5, сах. 217-220] назар карда, салоҳиятҳои фанниро оиди ин мавзӯ ба назар гирем, пас маълум мегардад, ки дар аввал ба хонандагон системаи муодилаҳои хаттии дуномаъ-

лумаеро меомӯзанд, ки ҳам коэффитсиентҳо ва ҳам решаҳояшон ададҳои бутунанд. Барои ба хонандагон мушкилӣ наовардан ва ин салоҳият-хоро баҳисоб гирифтани қиматҳои x ва y –ро бутун ҳисобидаем, аммо ин ҳатмӣ нест. Албатта, қиматҳои муайян кардашудаи x ва y дар экран инъикос карда намешаванд ва инчунин дар ягон ҷой ва дар ягон пойгоҳи додаҳо нигоҳ дошта намешаванд.

Таҳлили китобҳои дарсӣ ва мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки ҳангоми омӯзиши ибтидоии системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума дар синфи 7, коэффитсиентҳои он ададҳои хурд буда, баъзеи онҳо ба 1 ё -1 баробаранд. Минбаъд калонтар шудан мегиранд. Мо инро низ ба инобат мегирем. Бигузор қимати коэффитсиентҳои $a_1=1$ ва $b_2=-1$ бошанд. Барои муайян намудани қимати коэффитсиентҳои a_2 ва b_1 дар барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```

 $b1:=int(17*(cos(Milliseconds)+sin(xx)))+4;$ 
 $if abs(b1) <= 1 then b1:=b1+5;$ 
 $a2 := int(25 * (sin(d.Second) + cos(Milliseconds$ 
 $* xx))) + 5; .$ 

```

Пас қимати коэффитсиентҳои c_1 ва c_2 интавр маълум мегарданд: $c1:=a1*x+b1*y$; $c2:=a2*x+b2$

*у. Ҳамин тариқ муодилаҳои система тартиб дода шуданд. Барои дар шакли муколамагӣ инъикос намудани муодилаҳо ба намуди система, аз ҷузъи идоракунии *Label* (нишон) истифода мебарем. Хосияти *Text* –и онҳоро ҳолӣ мегузorem. Ба барнома бошад, сатрҳои зеринро илова менамоем:

```

if b1 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label1.Text := '{';
label2.Text := 'x' + rm + FloatToStr(abs(b1)) + 'y'
= ' + FloatToStr(c1);
label3.Text := FloatToStr(a2) + 'x - y = ' + Float-
ToStr(c2);

```

Барои дуруст инъикос гардидани рамзи система “{“ дар шакли муколамагӣ, андозаи ҳарфи ҷузъи идоракунии *label1* –ро калонтар мегузorem (хосияти *Font*). Ҷузъҳои идоракунии *label2* ва *label3* бошанд, ҳуди муодилаҳоро инъикос менамоем. Қайд менамоем, ки дар оянда ба мо қиматҳои коэффитсиентҳои система барои санҷиши ҳалҳои дохилкардашаванда (қиматҳои *x* ва *y*) зарур мегарданд. Пас онҳоро дар алоҳидагӣ дар ҷузъҳои идоракунии *Label* нигоҳ дошта, қимати хосияти *Visible* –ашонро *Falshe* мегузorem (дар ин ҳолат ноайён мегарданд). Яъне ба барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

```

label4.Text := '1'; label5.Text := FloatToStr(b1);
label6.Text := FloatToStr(c1); label7.Text :=
FloatToStr(a2);
label8.Text := '-1'; label9.Text := FloatToStr(c2);

```

Айнан ҳаминтавр боз ду системаи муодила-хоро тартиб дода, ба шакли муколамагӣ илова мекунем. Чамъ се системаи муодилаҳо дар шакли муколамагӣ инъикос карда мешаванд, ки барои гузаронидани кори контролӣ кифоя аст.

Дар шакли муколамагӣ бо истифода аз чузъи идоракунии тугмаи амрии *Button* тугмаи амрии *Button3* –ро сохта, ба он номи матнии “**Супорриш1**”–ро медиҳем. Матни пурраи барномаи дар протсекураи ин тугмаи амрӣ бударо меорем:

```

procedure Form1.button3_Click(sender: Object; e:
EventArgs);

```

```

// Системаҳо бо коэффитсиентҳои сабуктар

```

```

Var rm, zb: string; d := DateTime.Now;

```

```

begin

```

```

    var xx := 11 * (abs(sin(d.Minute) + cos(d.Second) -
sin(Milliseconds) + cos(d.Millisecond) + cos(d.Day)))
+ 2;

```

```

    var yy := 13 * (abs(sin(d.Second) + cos(d.Minute) +
sin(d.Millisecond) - cos(Milliseconds) + sin(d.Day)))
+ 4; var x := xx;var y := yy;

```

```

while abs(x) > 13 do x := x / 4; x := int(x);
while abs(y) > 17 do y := y / 4; y := int(y);
if x = y then y := x + 2;
  if button4.text = 'Русский' then Begin zb:='Чавоб:';
self.text := 'Ҳалли системаи муодилаҳои хаттии
дуномаълума ' + d.ToString; end
    else Begin zb:='Ответ:'; self.text := 'Решение
систем линейных уравнений с двумя неизвестными ' + d.ToString; end;
  var a1, b1, c1, a2, b2, c2: single;
  // Тартибдиҳии муодилаи якуми системаи якум
  // a1:=1
  b1 := int(17 * (cos(Milliseconds) + sin(xx))) + 4; if
abs(b1) <= 1 then b1+= 5; c1 := x + b1 * y;
  if b1 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + '; label1.Text :=
'{';
  label2.Text := 'x' + rm + FloatToStr(abs(b1)) + 'y = '
+ FloatToStr(c1);
  label4.Text := '1'; label5.Text := FloatToStr(b1);
label6.Text := FloatToStr(c1);
  // Тартибдиҳии муодилаи дуҷуми системаи якум
  a2 := int(25 * (sin(d.Second) + cos(Milliseconds *
xx))) + 5;
  // b2:=-1; if abs(a2) <= 1 then a2+= 5;

```

```

c2 := a2 * x - y; label3.Text := FloatToStr(a2) + 'x - y
= ' + FloatToStr(c2);
label32.Text := zb+' x='; label33.Text := 'y=';
label7.Text := FloatToStr(a2);label8.Text := '-1';
label9.Text := FloatToStr(c2);
// Тартибдиҳии муодилаи якуми системаи дуоим
x := int(cos(xx * d.Second) * 17) + 3;
y := int(sin(yy * d.Second) * 17) + 5;
while abs(x) > 17 do x := x / 3;x := int(x);
while abs(y) > 17 do y := y / 5;y := int(y);
if x = y then y := x + 2;
a1 := int(16 * (cos(d.Millisecond) + sin(xx))) + 7;
// b1:=-1;
if abs(a1) <= 1 then a1 += 4; c1 := a1 * x - y;
label18.Text := '{';
label17.Text := FloatToStr(a1) + 'a - b = ' +
FloatToStr(c1);
label15.Text := FloatToStr(a1);
label14.Text := '-1';label13.Text := FloatToStr(c1);
// Тартибдиҳии муодилаи дуоими системаи дуоим
a2 := int(12 * (sin(d.Minute * yy) +
sin(d.Millisecond))) +6; b2 := int(29 * (sin(d.Second)
+ cos(Milliseconds * yy))) + 5;
if abs(a2) <= 1 then a2 := a2 + 3;if abs(b2) <= 1 then
b2+=5; c2 := a2 * x + b2 * y;

```

```

if b2 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label16.Text := FloatToStr(a2) + 'a' + rm +
FloatToStr(abs(b2)) + 'b = ' + FloatToStr(c2);
label34.Text := zb+' a=';label35.Text := 'b=';
label12.Text := FloatToStr(a2);
label11.Text := FloatToStr(b2); label10.Text :=
FloatToStr(c2);
// Тартибдихии муодилаи якуми системаи сеюм
x := int(cos(d.Second * d.Minute) * 17) + 7;
y := int(sin(d.Second * d.Millisecond) * 15) + 5;
while abs(x) > 9 do x := x / 2;x := int(x);while abs(y)
> 13 do y := y / 3;y := int(y);
if x = y then y := x + 2;
a1 := int(15 * (cos(d.Millisecond) + sin(xx))) + 11;
b1 := int(15 * (sin(d.Millisecond) + cos(xx))) + 11;
if abs(a1) <= 1 then a1 := a1 + 3;if abs(b1) <= 1 then
b1+=3; c1 := a1 * x + b1 * y;
if b1 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label27.Text := '{';
label26.Text := FloatToStr(a1) + 't' + rm +
FloatToStr(abs(b1)) + 'r = ' + FloatToStr(c1);
label24.Text := FloatToStr(a1);label23.Text :=
FloatToStr(b1);label22.Text := FloatToStr(c1);
// Тартибдихии муодилаи дууми системаи сеюм

```

```

a2 := int(8 * (sin(d.Minute * xx) +
sin(d.Millisecond))) + 8; b2 := int(12 * (sin(d.Second)
+ cos(Milliseconds * xx))) + 9;
if abs(a2) <= 1 then a2 := a2 + 3; if abs(b2) <= 1 then
b+=4; c2 := a2 * x + b2 * y;
if b2 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label25.Text := FloatToStr(a2) + 't' + rm +
FloatToStr(abs(b2)) + 'r = ' + FloatToStr(c2);
label36.Text := zb+' t='; label37.Text := 'r=';
label21.Text := FloatToStr(a2); label20.Text :=
FloatToStr(b2); label19.Text := FloatToStr(c2);
button2.Enabled := True; textbox1.ReadOnly :=
False; textbox2.ReadOnly := False;
textbox3.ReadOnly := False; textbox4.ReadOnly :=
False; textbox5.ReadOnly := False;
textbox6.ReadOnly := False; textbox1.Text :=
"; textbox2.Text := "; textbox3.Text := ";
textbox4.Text := "; textbox5.Text := "; textbox6.Text
:= ";
label38.Text := "; label39.Text := "; label40.Text := ";
label42.Text := "; label43.Text := "; label44.Text := ";
label45.Text := " end;

```

Лоиҳаи барномаи тартибдодашударо компилятсия намуда, ба иҷроиш сар медиҳем. Баъдан тугмаи амрии “Супориш1” –ро пахш мекунем.

Мебинем, ки ҳарсе системаҳои муодилаҳои хаттии дуномаълума инъикос мегарданд.

Бо мақсади аз тарафи хонандагон (ё умуман истифодабарандагон) дохил намудани ҷавобҳо ба барнома, дар зери ҳа як система дутогӣ ҷузъи идоракунии майдони матнии *TextBox* –ро илова менамоем. Дар аввал дар ин майдонҳо мустақиман қиматҳои хосияти *ReadOnly* –ро *true*, хосияти *Text*–ро холӣ ва хосияти *TextAlign*–ро *Right* мегузорем.

Барои санчидан ва муайян намудани дурустии ҷавобҳои дохил кардашуда, дар шакли муколамагӣ бо истифода аз ҷузъи идоракунии *Button* тугмаи амрии *Button2* –ро сохта, ба он номи матнии “**Натиҷа**” –ро медиҳем. Тавре пештар қайд карда будем, қимати коэффитсиентҳои муодилаҳои системаҳо дар ҷузъҳои ноайёни *Label* нигоҳ дошта шудаанд. Матни пурраи барнома дар протсекураи тугмаи амрии “**Натиҷа**” ин аст:

```
procedure Form1.button2_Click(sender: Object; e: EventArgs);  
begin  
  var xxx, err, ууу, er1, a, b, c, nat, baho : integer;  
  var rez, rez1, bh : string;
```

```

    if button4.text = 'Русский' then Begin
rez:='Дуруст'; rez1:='Нодуруст'; bh:='Баҳо: ' end
        else Begin rez:='Правильно';
rez1:='Неправильно'; bh:='Оценка: ' end;
// Натичаи ҳалли системаи якум
    val(TextBox1.Text, xxx, err); val(TextBox2.Text,
yyy, er1); nat := 0; baho:=0;
    if (err = 0) and (er1 = 0) then begin
        val(label4.Text, a, err); val(label5.Text, b, err);
val(label6.Text, c, err);
        if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;
        val(label7.Text, a, err); val(label8.Text, b, err);
val(label9.Text, c, err);
        if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;
        if nat = 2 then begin baho+=1; label38.Text := rez
end else label38.Text := rez1;
        label42.Text := '1) ('+xxx+';'+yyy+');
    end;
// Натичаи ҳалли системаи дуюм
    val(TextBox3.Text, xxx, err);val(TextBox4.Text,
yyy, er1); nat := 0;
    if (err = 0) and (er1 = 0) then begin
        val(label15.Text, a, err); val(label14.Text, b, err);
val(label13.Text, c, err);
        if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;

```

```

    val(label12.Text, a, err); val(label11.Text, b, err);
val(label10.Text, c, err);
    if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;
    if nat = 2 then begin baho+=1; label39.Text := rez;
end else label39.Text := Rez1;
    label43.Text :='2) ('+xxx+';'+yyy+');
end;
// Натичаи ҳалли системаи сеюм
val(TextBox5.Text, xxx, err); val(TextBox6.Text,
yyy, er1); nat := 0;
    if (err = 0) and (er1 = 0) then begin
        val(label24.Text, a, err); val(label23.Text, b, err);
val(label22.Text, c, err);
        if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;
        val(label21.Text, a, err); val(label20.Text, b, err);
val(label19.Text, c, err);
        if a * xxx + b * yyy = c then nat += 1;
        if nat = 2 then begin baho+=1; label40.Text := rez;
end else label40.Text := rez1;
        label44.Text :='3) ('+xxx+';'+yyy+');
end;
    if baho>0 then label45.Text := bh+' '+IntToStr
(baho+2)
end;

```

Дар ин матни барнома метавонистем аз имкони-
ятҳои нави забони барномасозии PascalABC.Net
истифода барем. Масалан, бо истифода аз функси-
яҳои StrToInt(), StrToFloat(), IntToStr(), FloatToStr()
сатрҳои `val(TextBox1.Text, xxx, err);`
`val(TextBox2.Text, ууу, er1);` ва дигар сатрҳои ба
онҳо монанди барномаро дар шакли зерин навишта
та метавонем:

`xxx:=StrToInt(TextBox1.Text);`

`ууу:=StrToInt(TextBox2.Text);`

Тавре қайд карда будем, системаи муодила-
ҳо дар ин ҳолат вобаста ба қимати коэффитсиент-
ҳояшон сода буда, барои хонандагони синфҳои 7
пешниҳод гардидаанд. Дар барномаи мазкур мета-
вонем коэффитсиентҳоро мураккаб гирем ва
системаҳоро мураккаб гардонем. Бо ин мақсад дар
шакли муколамагӣ бо истифода аз ҷузъи
идоракунии тугмаи амрии *Button* тугмаи амрии
Button1 –ро сохта, ба он номи “**Супориш2**” –ро
медихем. Ба он барномаи тартибдиҳӣ ва дар
шакли муколамагӣ инъикоскунии системаи
муодилаҳои коэффитсиентҳояшон калонро дохил
мекунем. Матни барномаи дар протсекурааш буда
ин аст:

```

procedure Form1.button1_Click(sender: Object; e:
EventArgs);
// Системаҳо бо коэффициентҳои калонтар
var zb, rm: string; d := DateTime.Now;
begin
    var xx := 111 * (abs(sin(d.Minute) + cos(d.Second) -
sin(Milliseconds) + cos(d.Millisecond) + cos(d.Day)))
+ 2;
    var yy := 101 * (abs(sin(d.Second) + cos(d.Minute)
+ sin(d.Millisecond) - cos(Milliseconds) +
sin(d.Day))) + 4; var x := xx;var y := yy;
    while abs(x) > 23 do x := x / 3;x := int(x);while
abs(y) > 30 do y := y / 4;y := int(y);
    if x = y then y := x + 2;
    if button4.text ='Русский' then Begin zb:='Ҷавоб:';
self.text := 'Ҳалли системаи муодилаҳои хаттии
дуномаълума ' + d.ToString; end
        else Begin zb:='Ответ:'; self.text := 'Решение
систем линейных уравнений с двумя неизвестны-
ми ' + d.ToString; end;
    var a1, b1, c1, a2, b2, c2: single;
    // Тартибдиҳии муодилаи якуми системаи якум
    a1 := int(200 * (sin(Milliseconds) + cos(xx))) + 5; b1
:= int(200 * (cos(Milliseconds) + sin(xx))) + 4;

```

```

if abs(a1) <= 1 then a1 := a1 + 3;if abs(b1) <= 1 then
b1+=5; c1 := a1 * x + b1 * y;
if b1 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + '; label1.Text
:= '{'; label2.Text := FloatToStr(a1) + 'x' + rm +
FloatToStr(abs(b1)) + 'y = ' + FloatToStr(c1);
label4.Text := FloatToStr(a1); label5.Text :=
FloatToStr(b1); label6.Text := FloatToStr(c1);
// Тартибдиҳии муодилаи дуоми системаи якум
a2 := int(200 * (sin(d.Second) + cos(Milliseconds *
xx))) + 5; b2 := int(200 * (cos(d.Second) +
sin(Milliseconds * yy))) + 4;
if abs(a2) <= 1 then a2 := a2 + 6;if abs(b2) <= 1 then
b2+=3; c2 := a2 * x + b2 * y;
if b2 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label3.Text := FloatToStr(a2) + 'x' + rm +
FloatToStr(abs(b2)) + 'y = ' + FloatToStr(c2);
label32.Text := zb+' x='; label33.Text := 'y=';
label7.Text := FloatToStr(a2); label8.Text :=
FloatToStr(b2); label9.Text := FloatToStr(c2);
// Тартибдиҳии муодилаи якуми системаи дуоим
x := int(cos(xx * d.Second) * 100) + 3;
y := int(sin(yy * d.Second) * 100) + 5;
while abs(x) > 20 do x := x / 3;x := int(x);while
abs(y) > 30 do y := y / 4;y := int(y);
if x = y then y := x + 2;

```

```

a1 := int(150 * (cos(d.Millisecond) + sin(xx))) + 7;
b1 := int(190 * (cos(d.Millisecond) + cos(xx))) + 6;
if abs(a1) <= 1 then a1 := a1 + 4; if abs(b1) <= 1 then
b1 += 3; c1 := a1 * x + b1 * y;
if b1 < 0 then rm := '-' else rm := '+'; label18.Text
:= '{'; label17.Text := FloatToStr(a1) + 'a' + rm +
FloatToStr(abs(b1)) + 'b = ' + FloatToStr(c1);
label15.Text := FloatToStr(a1);
label14.Text := FloatToStr(b1); label13.Text :=
FloatToStr(c1);
// Тартибдиҳии муодилаи дуҷуми системаи дуҷум
a2 := int(120 * (sin(d.Minute * yy) +
sin(d.Millisecond))) + 6; b2 := int(205 *
(sin(d.Second) + cos(Milliseconds * yy))) + 5;
if abs(a2) <= 1 then a2 += 3; if abs(b2) <= 1 then
b2 += 5; c2 := a2 * x + b2 * y;
if b2 < 0 then rm := '-' else rm := '+';
label16.Text := FloatToStr(a2) + 'a' + rm +
FloatToStr(abs(b2)) + 'b = ' + FloatToStr(c2);
label34.Text := 'a='; label35.Text := 'b=';
label12.Text := FloatToStr(a2);
label11.Text := FloatToStr(b2); label10.Text :=
FloatToStr(c2);
// Тартибдиҳии муодилаи якуми системаи сеҷум
x := int(cos(d.Second * d.Minute) * 20) + 13;

```

```

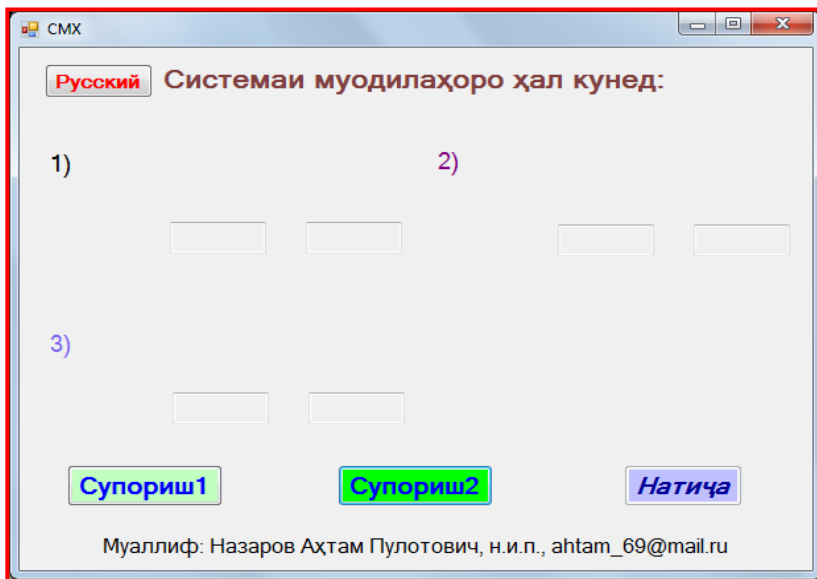
y := int(sin(d.Second * d.Millisecond) * 22) + 15;
while abs(x) > 19 do x := x / 2; x := int(x); while
abs(y) > 17 do y := y / 3; y := int(y); if x = y then y
:= x + 2; a1 := int(151 * (cos(d.Millisecond) +
sin(xx))) + 29; b1 := int(115 * (sin(d.Millisecond) +
cos(xx))) + 29;
if abs(a1) <= 1 then a1 := a1 + 4; if abs(b1) <= 1 then
b1 += 3; c1 := a1 * x + b1 * y;
if b1 < 0 then rm := ' - ' else rm := ' + ';
label27.Text := '{'; label26.Text := FloatToStr(a1) +
't' + rm + FloatToStr(abs(b1)) + 'r = ' +
FloatToStr(c1); label24.Text := FloatToStr(a1);
label23.Text := FloatToStr(b1); label22.Text :=
FloatToStr(c1);
// Тартибдихии муодилаи дуоими системаи сеюм
a2 := int(92 * (sin(d.Minute * xx) +
sin(d.Millisecond))) + 16; b2 := int(97 * (sin(
d.Second) + cos(Milliseconds * xx))) + 39;
if abs(a2) <= 1 then a2 := a2 + 4; if abs(b2) <= 1 then
b2 += 3; c2 := a2 * x + b2 * y; if b2 < 0 then rm := ' -
' else rm := ' + '; label25.Text := FloatToStr(a2) + 't' +
rm + FloatToStr(abs(b2)) + 'r = ' + FloatToStr(c2);
label36.Text := zb+' t='; label37.Text := 'r=';
label21.Text := FloatToStr(a2);

```

```

label20.Text := FloatToStr(b2); label19.Text :=
FloatToStr(c2);  button2.Enabled := True; text-
box1.ReadOnly := False; textbox2.ReadOnly := False;
textbox3.ReadOnly := False; textbox4.ReadOnly :=
False; textbox5.ReadOnly := False; text-
box6.ReadOnly := False;
  textbox1.Text := ";textbox2.Text := ";textbox3.Text
:= "; textbox4.Text := ";textbox5.Text := ";
textbox6.Text := "; label38.Text := ";label39.Text :=
";label40.Text := "; label42.Text := ";label43.Text :=
";label44.Text := "; label45.Text :=" end;

```



Расми 15. Шакли муколамагии барнома то паҳши тугмаи “Супориш1” ё “Супориш2”

Дар инҷо низ барои нигоҳдории қимати коэффитсиентҳо аз ҳамон ҷузъҳои идоракунии *label* истифода кардаем (аниқтараш аз *label4* то *label9*), то барои санҷиши ҷавобҳо аз ҳамон тугмаи амрии “**Натиҷа**” истифода барем. Ин аз як тараф ҳаҷми барнома ро хурд кунад, аз тарафи дигар суръати кори барнома метезонад. Дар охир шакли муколамагӣ намуди дар Расми 15 бударо мегирад.

Лоихаи барномаи сохташударо компилятсия менамоем, ки дар натиҷа як файли барномавӣ сохта мешавад. Ҳаҷми ин файли барномавӣ хело хурд буда, ба компютер бо роҳи одии нусхабардорӣ ва гузоштан насб карда мешавад. Барои истифодабарӣ дар компютер ҳаҷми ками хотираи фавриро ишғол менамояд. Технологияи истифодабарӣ интавр аст. Барнома ро ба хотираи компютер бор мекунем, аниқтараш барнома ро ба кор мебарорем. Дар экран Расми 15 пайдо мешавад. Алҳол дар он тугмаи амрии “Натиҷа” ва майдонҳои матнии дохилкунии ҷавобҳо ғайрифайланд. Дар он тугмаи “Супориш1” ё “Супориш2” –ро паҳш мекунем. Дар натиҷа дар шакли муколамагӣ системаи муодилаҳо (се то) бо майдонҳои матнии ғайрифайланд дохилкунии ҷавобҳо инъикос мегарданд (Расми 16). Тугмаи амрии “Натиҷа” низ ғайрифайланд мегардад,

вале алҳол бо паҳши он ягон амал иҷро намегардад, зеро майдони ҷавобҳо холи мебошанд.

Русский Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

1) $\begin{cases} x + 8y = 76 \\ 37x - y = 436 \end{cases}$ Ҷавоб: $x =$ $y =$

2) $\begin{cases} -13a - b = -82 \\ -3a + 14b = 38 \end{cases}$ Ҷавоб: $a =$ $b =$

3) $\begin{cases} -8t + 27r = -13 \\ 12t + 24r = 84 \end{cases}$ Ҷавоб: $t =$ $r =$

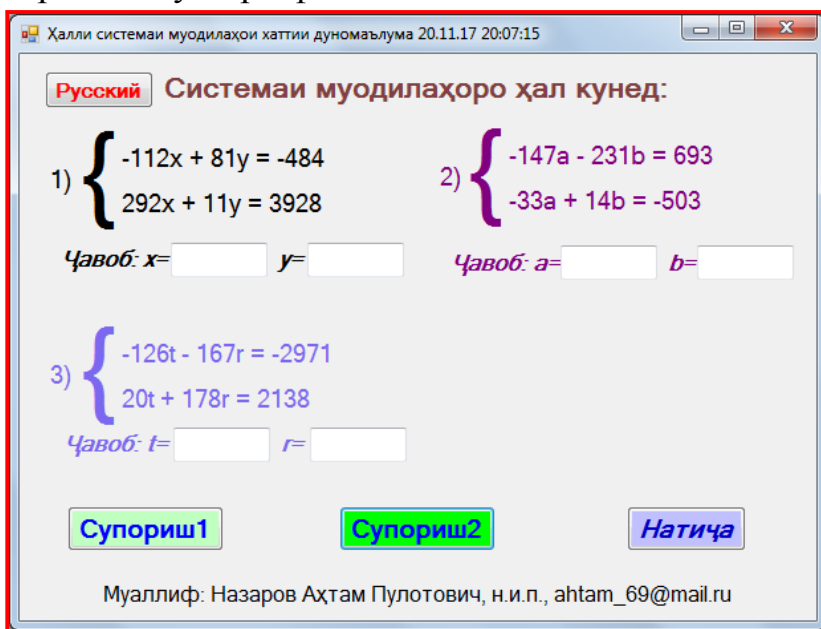
Муаллиф: Назаров Аҳтам Пулотович, н.и.п., ahtam_69@mail.ru

Расми 16. Барнома пас аз паҳши тугмаи “Супориш1”

Акнун хонанда (истифодабаранда) бояд ин системаҳоро дар дафтараши навишта, онро ҳал намуда, қиматҳои x ва y (a ва b , t ва r)—ро ёбад. Кадоме аз ин системаҳоро бояд аввал ҳал кард, фарқе надорад. Кадом системаеро, ки ҳал кард, ҷавобашро дар майдонҳои мувофиқи ҷавобҳо дохил мекунад. Баъд тугаи “Натиҷа”-ро паҳш мекунад. Барнома ҷавоби дохилкардаи хонандаро

санчида, дар поёнаш “Дуруст” ё “Нодуруст” буда-нашро қайд мекунад. Агар нодуруст бошад, хонанда метавонад онро аз нав ҳал карда, ҷавобашро аз нав дохил карда, санчад. Компютер дар ин маврид барои ҳалли системаҳо ба хонандагон ягон ёрӣ намерасонад, системаи муодилаҳоро хонанда худаш мустақилона ҳал мекунад. Ҳангоми гузаронидани кори хаттии санчишӣ ҳар хонандаи синф худаш мустақилона барномаро ба кор дароварда, тугмаи “Супориш1” ё “Супориш2” –ро пахш мекунад. Мебинем, ки ба ҳар хонанда вариантҳои гуногуни системаи муодилаҳо пешниҳод гардидаанд. Ин имкони руйбардоркунии ҳалли системаро аз як хонанда ба хонандаи дигар намедихад. Яъне объективияти санчиши донишро зимни гузаронидани кори контролӣ таъмин менамояд. Ҳар боре, ки тугмаи “Супориш1” ё “Супориш2” –ро пахш кунем, системаҳои дигари муодилаҳо (аниқтараш бо коэффитсиентҳои дигар) инъикос гардида, майдонҳои дохилкунии ҷавобҳо тоза мегарданд. Амалия нишон додааст, ки бо чунин методика хонандагони донишашон баланд дар дарси санчишӣ метавонанд зиёда аз як вариантро ҳал намоянд.

Методикаи истифодабарии тугмаи амри “Супориш2” низ айнан мисли тугмаи амри “Супориш1” аст. Танҳо коэффитсиентҳо калонтаранд (Расми 17). Тавре қайд карда будем, бо истифода аз ин метод меҳнати омӯзгор хело сабук мегардад. Зеро дар ин технология нақши омӯзгор ҳамчун назоратчӣ буда, натиҷаи кори контролии хонандагонро аз экрани компютер дида, ба маҷаллаи синфӣ мегузаронад. Ин худ як роҳи дастрасии компютерӣ ба омӯзгори фаннӣ аст.



Расми 17. Барнома пас аз паҳши тугмаи “Супориш2”

Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными 23.11... - □ ×

Точки Решите систему уравнений:

1)
$$\begin{cases} 368x - 15y = 3087 \\ 33x - 133y = -1698 \end{cases}$$

Ответ: $x =$ $y =$

2)
$$\begin{cases} 13a + 269b = -2343 \\ 22a - 66b = 726 \end{cases}$$

Ответ: $a =$ $b =$

3)
$$\begin{cases} 35t + 31r = 675 \\ -153t + 52r = -138 \end{cases}$$

Ответ: $t =$ $r =$

Задание1 **Задание2** **Результат**

Муаллиф: Назаров Аҳтам Пулотович, н.и.п., ahtam_69@mail.ru

Расми 18. Шакли муколамагии барнома бо забони русӣ

Дар фарқият аз барномаҳои дар параграфҳои пештара буда, лоиҳаи барнома мазкур дар ду забони муоширатӣ – тоҷикӣ ва русӣ сохта шудааст. Ба расмҳои овардашуда диққат медиҳем. Дар қисми чапи болоии он тугмаи амрӣ бо номи “Русский” мавҷуд аст. Ҳоло барнома дар ин расмҳо хангоми қор бо забони тоҷикӣ аст. Агар ин тугмаи амрӣ ро пахш кунем, пас қорбарӣ ба забони русӣ мегузарад (Расми 18), худи тугмаи амрӣ номи “Тоҷикӣ”-ро мегирад. Ин имкон медиҳад, ки барномаи маз-

курро дар синфҳои таълимашон бо забони русӣ буда низ истифода барем, зеро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин синфҳо амал мекунанд. Дар матни барномаҳои протокураи тугмаҳои амриӣ “Супориш1”, “Супориш2” ва “Натиҷа”, ки болотар оварда шуда буданд, ҳарду забон баҳисоб гирифта шудаанд. Дар лоиҳаи барнома мустақиман забони тоҷикӣ интихоб гардидааст.

§6. Арзёбии салоҳиятҳо ва таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон зимни гузаронидани кори контролӣ аз фанни математика оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ

Масъалаи баландбардории сатҳу сифати таълим, сатҳи дониш ва арзёбии салоҳиятҳои хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ айни замон яке аз масъалаҳои муҳими соҳаи маориф баҳисоб мераванд. Омӯзгорон, олимон ва методистони соҳаи методикаи таълим барои ҳалли масъалаи мазкур роҳҳо ва усулҳои гуногунро истифода мебаранд, то ба натиҷаҳои баланди таълимӣ ноил гарданд. Бояд иқрор шуд, ки фанни математика

яке аз фанҳои мушкил дар муассисаҳои таҳсилоти баҳисоб меравад.

Мо чӣ тавр сатҳи дониши хонандагонро аз фанни математика ва сифати таълими онро дар муассисаҳои таҳсилоти баланд бардошта метавонем? Яке аз роҳҳои ҳалли ин масъала таъмини объективияти санчиши дониши хонандагон ва додани баҳои объективӣ ба дониши хонандагон аз фанни математика мебошад. Барои таъмини объективияти санчиши дониш бояд бо истифода аз технологияҳои информатсионии ҳозиразамон ва забонҳои барномасозии дараҷаи баланд методикаи наvero коркард намуд, то кори омӯзгоронро осон гардонад. Кор ки осон шуд, ба омӯзгорони фанҳои математика имкон меояд, ки вақтро сарфа намо-янд. Тавре қайд карда будем, тайёр намудани мадракҳои дидактикӣ бо истифода аз методҳои анъанавии қорӣ хароҷоти зиёд, меҳнат ва вақти зиёде-ро талаб мекунад ва ба талабот ҷавобгӯй нестанд. Яке аз мақсадҳои асосии истифодабарии мадракҳои дидактикӣ дар ҷараёни таълим, ба ҳар як хонанда пешниҳод намудани супоришҳои фардӣ мебошад, то арзёбии салоҳиятҳо ва савияи дониши ҳар як хонанда доир ба мавзӯи муайяни таълимии омӯзонидашудаи фан санчида шуда, дуруст муай-

ян карда шавад. Ин масъаларо бо истифода аз барномасозӣ ҳал кардан имкон аст. Барномаҳои компютериеро дар яке аз забонҳои барномасозии дараҷаи баланд тартиб дода, дар ҷараёни таълими фанни математика ҷорӣ менамоянд. Барномаҳои сохташуда бояд меҳнати омӯзгорони фанни математикаро дар ҷараёни таълим ва санҷиши объективии савияи дониш ва арзёбии салоҳиятҳо сабук намуда, вақтро сарфа намоянд.

Ташкили робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатика дар муносибати босалоҳияти таълим нақши бениҳоят калонро мебозанд. Қайд менамоем, ки ба масъалаи методикаи таълими фанни математика аз ин нуқтаи назар корҳои зиёд бахшида шудаанд [10, 29, 45, 125, 127].

Дар параграфҳои пештара ба масъалаи мазкур даст зада, баъзе пешниҳодоти худро оиди ҳалли мушкилии таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон аз фанни математика ироа кардем. Мавзӯи мазкур бошад, давоми мантиқии он корҳо буда, дар онҳо бештар масъалаи ба таври объективӣ арзёбии дониши хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ҳангоми гузаронидаани корҳои контролӣ ва мустақилона матраҳ гар-

дида буданд. Дар ин параграф бошад, чун пештара, андешаҳо дар мисоли як кори контролии мушаххас оид ба ҳалли муодилаи квадратӣ ва сохтани таъминоти барномавии он бо истифода аз забони барномасозии дараҷаи баланди C++ Builder (варианти 10.2 дар бастаи барномаҳои RAD Studio) пешниҳод карда мешавад [89, 99]. Дар ин маврид салоҳиятҳои мавзӯи таълимии мазкур муодилаи квадратӣ, муодилаи квадратии ислоҳшуда, аъзоҳои якуму дуюм ва аъзои озои муодилаи квадратӣ, дискриминанти муодилаи квадратӣ, ҳал доштан ё надоштани муодилаи квадратӣ ва формулаҳои ёфтани решаҳои муодилаи квадратӣ баҳисоб мераванд.

Технологияи сохтани лоиҳаи барномаи компютери санҷиши объективии дониши хонандагон оид ба ҳалли муодилаи квадратӣ ва арзёбии салоҳиятҳои он ин тавр аст. Дар навбати аввал лоиҳаи навро сохта, ба он як шакли муколамагиро илова мекунем. Ин шакли муколамагӣ барои инъикос намудани супоришҳо ва шартҳои кори контролӣ истифода бурда мешавад. Ба шакли муколамагӣ номи матнии “Санҷиши дониши хонандагон оид ба ҳалли муодилаи квадратӣ” –ро мегузорем, ки он қимати хосияти Caption –аш мебошад. Барои тар-

тиб додани муодилаҳои квадратӣ барои кори контролӣ ва инъикоси онҳо дар шакли муколамагӣ, аз теоремаи Виет истифода мебарем [нигар ба §1].

Забони барномасозии C++ Builder дорoi типҳои санаи рӯз ва вақти *TDateTime* ва функцияҳои коркарди санаи рӯз ва вақт мебошад [нигар ба сарсухан]. Бузургҳои *soat*, *daqiq*a, *soniya*, *millisoniya*, *ruz*, *moh*, *sol*, ки типи *Word* мебошанд ва *long int ss=GetTickCount()* –ро истифода мебарем. Тавре медонем, хурдӣ ва калонии ҳарфҳо ҳангоми номгузории тағйирёбандаҳо ва бузургҳо дар забони барномасозии C++ Builder баҳисоб гирифта мешаванд. Бо истифода аз ин типҳо ва функцияҳо ва бо истифода аз оператори баҳиш қимати параметри *x1* –ро меёбем:

$$x1 = \text{abs}(\text{int}(317 * (\sin(\text{float}(ss)) - \cos(\text{float}(\text{millisoniya})) - \sin(\text{float}(\text{soniya})) - \cos(\text{float}(\text{ruz})) + \cos(\text{float}(\text{moh})) + \cos(\text{float}(ss)))))) + s;$$

Қимати параметри *x1* –ро решаи якуми муодилаи квадратӣ гуфта қабул мекунем, ки онро барнома тариқи худкор маълум менамояд ва пешакӣ муайян карда намешавад. Истифодабаранда ва барномасоз дар ҳолати кори барнома маълум карда наметавонанд. Қимати параметри *x1* набояд он қадар калон бошад, то хонандагон зимни ҳалли

муодила ба душворихо дучор нагарданд. Пас ба барнома чунин филтро илова карда метавонем:

```
while (abs(x1)>25) x1=int(x1/4.73);  
x1=pow(-1.0, soniya)*x1;
```

Аз инчо маълум мегардад, ки қимати параметри $x1$ адади бутун (ё мусбат, ё манфӣ) мебошад. Ба ҳамин тарз монанд қимати параметри $x2$ —ро маълум карда, решаи дуоми муодилаи квадратӣ гуфта қабул мекунем:

```
x2=x1+ss+millisoniya;  
while (abs(x2)>19) x2=int(x2/3.98);  
x2=pow(-1.0, millisoniya)*x2;
```

Мақсад мегузorem, ки решаҳои муодила бо ҳам баробар набошанд ва ғайринулӣ бошанд.

Дар супориши якум муодилаи квадратии ислохшударо дохил мекунем, яъне қимати аъзои якуми муодилаи квадратиро $a=1$ қабул мекунем. Қимати аъзоҳои дуюм ва озоди муодилаи квадратиро бо истифода аз теоремаи Виет ва операторҳои забони барномасозии C++ Builder интавр маълум мекунем:

```
b=-x1-x2; c=x1*x2;
```

Барои дар шакли муколамагӣ инъикос намудани қимати аъзоҳои дуюм ва озоди муодилаи квадратӣ аз чузъи идоракунии матнии Edit —и забони барно-

масозии C++ Builder истифода карда, қимати хосияти ReadOnly –ашонро True мегузорем, яъне танҳо барои дидан. Аломатҳои онҳо ва дигар матнҳо ро бо истифода аз ҷузъи идоракунии нишонаи Label –и забони барномасозии C++ Builder инъикос мекунем. Бо мақсади боз ҳам беҳтар муайян намудани сатҳи дониши хонандагон оиди азхудкунии салоҳиятҳо ва натиҷаи онҳо, аз хонандагон мепурсем, ки дискриминанти муодиларо низ дохил кунанд. Барои аз тарафи хонандагон дохил намудани қимати дискриминант ва решаҳои муодилаи квадратӣ, ба шакли муколамагӣ ҷузъҳои идоракунии матнии Edit –ро бо имкони дохил кардан ва таҳрир кардан, яъне қимати хосияти ReadOnly –ашон False бударо илова мекунем. Намунаи ин қисми шакли муколамагӣ барои муодилаи якум дар Расми 19 оварда шудааст.

a) $x^2 - 25x + 114 = 0$. D= X1= X2=

Расми 19

Барои тартиб додани муодилаи дуҷуми супориши кори контролӣ, дар навбати аввал қимати коэффитсиенти якуми муодила а–ро муайян мекунем. Бо ин мақсад аз оператори бахшиши зерин

истифода мебарем, ки дар он dd – дақиқа, sn – сония, ms – миллисония:

```
a=abs(int(237*(sin(float(ss))-cos(float(dd))-  
sin(float(sn))+cos(float(ms))+sin(float(moh))-  
cos(float(ruz))+cos(float(sol))));
```

Қимати параметри a бояд ғайринулӣ бошад, он қадар қалон буданаш шарт нест, зеро ба хонандагон душворӣ оварда метавонад. Инчунин ё мусбат, ё манфӣ бошад, яъне доимо яқаломата набошад. Пас операторҳои зеринро ба матни барнома илова мекунем:

```
while (a>9) a=int(a/2.08); if (a==0) a=2;  
a=pow(-1.0,sn)*a;
```

Бо мақсади татбиқи теоремаи Виет, бо истифода аз операторҳои зерин қиматҳои решаҳои муодиларо маълум мекунем:

```
while (abs(a)>7) a=int(a/2.34); if (a==0) a+=2;  
x1=abs(int(201*(sin(float(2*ss))+cos(float(x1))-  
sin(float(2*ms))-cos(float(sn))-cos(float(ruz))  
+sin(float(moh))+sin(float(ss)))+a);  
while (x1>7) x1=int(x1/3.1);  
x1=pow(-1.0,ms)*x1; x2=abs(int(a+sin(float(ms))  
+ms+87*cos(float(x1))));  
while (x2>8) x2=int(x2/1.37);  
x2=pow(-1.0,sn)*x2;
```

if (int(abs(x1+x2))%2==1) x1++;

while (abs(x1)==abs(x2) || x2==0) x2+=2;

Қимати аъзоҳои дуҷум ва озоди муодилаи квадратии дуҷум мисли муодилаи квадратии яқум маълум карда мешаванд, яъне $b=(-x_1-x_2)*a$; $c=x_1*x_2*a$. Муодилаи квадратии дуҷум бо ҳама ҷузъҳои, мисли муодилаи квадратии яқум, ба шакли муқоламагӣ илова карда мешаванд. Намунаи қисми шакли муқоламагӣ барои муодилаи дуҷум дар Расми 20 оварда шудааст.

$$\text{б) } -5x^2 - 10x + 175 = 0. \quad D = \boxed{} \quad X_1 = \boxed{} \quad X_2 = \boxed{}$$

Расми 20

Тавре медонем, дар ҷараёни таълими муодилаҳои квадратӣ дар муассисаҳои таълимии миёнаи умумӣ, ба хонандагон боз дигар формулаи ҳисобкунии дискриминант, аниқтараш $D/4$ –ро меомӯзонанд. Ин низ яке аз салоҳиятҳои зимни омӯзиши муодилаи квадратӣ ба ҳисоб меравад. Ин дар ҳолате имкон дорад, ки агар қимати аъзои дуҷуми муодилаи квадратӣ b ҷуфт бошад. Дар ин асос муодилаи сеҷуми супориши санҷиширо ҷунун тартиб медиҳем, ки қимати аъзои дуҷуми он b ҷуфт бошад. Бо истифода аз операторҳои зерин қимати аъзои яқуми муодилаи квадратии сеҷумро меёбем:

```
a=int(105*(sin(float(a))-cos(float(ss))-sin(float(dd))-cos(float(sn))+sin(float(ms))+cos(float(moh))-sin(float(ruz))+sin(float(sol))));
```

```
while (abs(a)>7) a=int(a/2.34); if (a==0) a+=2;
```

Сатрҳои зерини барнома бошанд, имкон медиҳанд, ки қиматҳои решаҳои муодиларо интихоб кунем:

```
x1=abs(int(201*(sin(float(2*ss))+cos(float(x1))-sin(float(2*ms))-cos(float(sn))-cos(float(ruz))+sin(float(moh))+sin(float(ss)))+a);
```

```
while (x1>7) x1=int(x1/3.1);
```

```
x1=pow(-1.0,ms)*x1;
```

```
x2=abs(int(a+sin(float(ms))+ms+87*cos(float(x1)))); while (x2>8) x2=int(x2/1.37);
```

```
x2=pow(-1.0,sn)*x2;
```

Барои чуфт гардидани қимати аъзои дуҷуми муодилаи квадратӣ, ба ин сатрҳои барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
if (int(abs(x1+x2))%2==1) x1++;
```

```
while (abs(x1)==abs(x2) || x2==0) x2+=2;
```

Акнун бо татбиқи теоремаи Виет ва бо истифода аз сатрҳои зерини барнома қимати аъзоҳои дуҷум ва сеюми муодилаи квадратии сеюмро меёбем:

```
b=(-x1-x2)*a; c=x1*x2*a;
```

Дар охир, монанд ба муодилаҳои якум ва дуюм, муодилаи квадрати сеюмро бо ҳама ҷузъҳои ба шакли муколамагӣ илова мекунем, ки намунаи ин қисми шакли муколамагӣ дар Расми 21 оварда шудааст.

$$в) -7x^2 - 70x - 168 = 0. \quad \frac{D}{4} = \boxed{} \quad X1 = \boxed{} \quad X2 = \boxed{}$$

Расми 21

Ба шакли муколамагӣ як тугмаи амрро илова карда, номи матнии онро “Супориш” мегузорем. Матни пурраи барнома, ки барои тартиб додани ҳарсе муодилаҳои квадратӣ ва инъикос намудани онҳо ба шакли муколамагӣ истифода бурда мешаванд, баprotседураи ин тугмаи амрӣ дохил мекунем:

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject
*Sender)
{ char za, zb, zc;
x ->Visible = true; Label2 ->Visible = true;
Label1 ->Visible = true; Label3 ->Visible = true;
Label4 ->Visible = true; Label5 ->Visible = true;
Label8 ->Visible = true; Label9 ->Visible = true;
Label10 ->Visible = true; Label11 ->Visible = true;
Label12 ->Visible = true; Label13 ->Visible = true;
Label14 ->Visible = true; Label15 ->Visible = true;
```

Label16 ->Visible = true; Label17 ->Visible = true;
Label18 ->Visible = true; Label19 ->Visible = true;
Label20 ->Visible = true; Label21 ->Visible = true;
Label22 ->Visible = true; Label23 ->Visible = true;
Label24 ->Visible = true; Label25 ->Visible = true;
Label26 ->Visible = true; Label27 ->Visible = true;
Label28 ->Visible = true; Label29 ->Visible = true;
Label30 ->Visible = true; Label31 ->Visible = true;
Label32 ->Visible = true; Label34 -> Caption =
Date(); Label35 -> Caption =Time();
Label36 ->Visible = false; Label37 ->Visible = false;
Edit1 ->Visible = true; Edit2 ->Visible = true;
Edit3 ->Visible = true; Edit4 ->Visible = true;
Edit5 ->Visible = true; Edit6 ->Visible = true;
Edit7 ->Visible = true; Edit8 ->Visible = true;
Edit9 ->Visible = true; Edit10 ->Visible = true;
Edit11 ->Visible = true; Edit12 ->Visible = true;
Edit13 ->Visible = true; Edit14 ->Visible = true;
Edit15 ->Visible = true; Edit16 ->Visible = true;
Edit17 ->Visible = true; Edit1 ->Color = clWhite;
Edit4 ->Color = clWhite; Edit5 ->Color = clWhite;
Edit6 ->Color = clWhite; Edit9 ->Color = clWhite;
Edit10 ->Color = clWhite; Edit12 ->Color = clWhite;
Edit15 ->Color = clWhite; Edit16 ->Color = clWhite;

```

Edit1 ->Text = ""; Edit4 ->Text = ""; Edit5 ->Text =
""; Edit6 ->Text = ""; Edit9 ->Text = ""; Edit10 -
>Text = ""; Edit12 ->Text = ""; Edit15 ->Text = "";
Edit16 ->Text = "";
Button2 ->Visible = true; Button3 ->Visible = false;
long int ss=GetTickCount();
Word sol, moh, ruz, s, dd, sn, ms; double a, b, c, x1,
x2, ss1;
DecodeTime(Time(),s,dd,sn,ms);
DecodeDate(Date(),ruz,moh,sol);
ss1=int(748*abs(sin(float(ms))))+6;
while (ss1>9) ss1=int(ss1/3);
// Муодилаи якум
x1=abs(int(317*(sin(float(ss))-cos(float(ms))-sin(
float(sn))-cos(float(ruz))+cos(float(moh))+cos(float
(ss)))))+s;
while (abs(x1)>25) x1=int(x1/4.73); x2=x1+ss1+ms;
while (abs(x2)>19) x2=int(x2/3.98);
x1=pow(-1.0,sn)*x1; x2=pow(-1.0,ms)*x2;
while (abs(x1)==abs(x2) || x2==0) x2+=ss1;
b=-x1-x2; c=x1*x2; zb='-'; if (b>0) zb='+'; zc='-';
if (c>0) zc='+';
Label1 ->Caption =zb; Label4 ->Caption =zc;
Edit2 -> Text = abs(b); Edit3 -> Text = abs(c);
// Муодилаи дуюм

```

```

a=abs(int(237*(sin(float(ss))-cos(float(dd))-
sin(float(sn))+cos(float(ms))+sin(float(moh))-
cos(float(ruz))+cos(float(sol))));
while (a>9) a=int(a/2.08); if (a==0) a=2;
a=pow(-1.0,sn)*a; Edit11 -> Text = a;
x1=abs(int(268*(cos(float(ss))+cos(float(x2))-sin(
float(ms))-cos(float(sn))-sin(float(ruz))+sin(float(moh
))+sin(float(ss)))) +s);
while (x1>13) x1=int(x1/2.83); x1=pow(-1.0,ms)*x1;
x2=abs(int(x1+ss1+ms+201*cos(a)));
while (x2>15) x2=int(x2/2.42); x2=pow(-1.0,sn)*x2;
while (abs(x1)==abs(x2) || x2==0) x2+=ss1;
b=(-x1-x2)*a; c=x1*x2*a; zb='-'; if (b>0) zb='+';
zc='-'; if (c>0) zc='+'; Label12 ->Caption =zb;
Label15 ->Caption =zc; Edit7 -> Text = abs(b);
Edit8 -> Text = abs(c);
// Муодилаи сеюм
a=int(105*(sin(float(a))-cos(float(ss))-sin(float(dd))-
cos(float(sn))+sin(float(ms))+cos(float(moh))-sin(
float(ruz))+sin(float(sol))));
while (abs(a)>7) a=int(a/2.34); if (a==0) a+=2;
Edit17 -> Text = a;
x1=abs(int(201*(sin(float(2*ss))+cos(float(x1))-
sin(float(2*ms))-cos(float(sn))-cos(float(ruz))+sin(
float(moh))+ sin(float(ss))))+a);

```

```

while (x1>7) x1=int(x1/3.1); x1=pow(-1.0,ms)*x1;
x2=abs(int(a+sin(float(ms))+ms+87*cos(float(x1))));
while (x2>8) x2=int(x2/1.37); x2=pow(-1.0,sn)*x2;
if (int(abs(x1+x2))%2==1) x1++;
while (abs(x1)==abs(x2) || x2==0) x2+=2;
b=(-x1-x2)*a; c=x1*x2*a; zb='-'; if (b>0) zb='+';
zc='-'; if (c>0) zc='+';
Label22 ->Caption =zb; Label25 ->Caption =zc;
Edit13 -> Text = abs(b); Edit14 -> Text = abs(c); }

```

Ин қисми лоиҳаи барномаро компилятсия намуда, ба файли барномавӣ табдил медиҳем. Пас аз ба кор омода шуданаш, тугмаи амри “**Супориш**” –ро пахш мекунем. Мебинем, ки ҳарсе муодилаи квадратӣ дар шакли муколамагӣ инъикос мегарданд. Майдонҳо барои дохил намудани қимати дискриминант ва решаҳои муодилаҳои квадратӣ низ инъикос мегарданд. Ҳар боре, ки тугмаи амри “**Супориш**” –ро пахш мекунем, мебинем, ки муодилаҳои гуногуни квадратӣ дар шакли муколамагӣ инъикос меёбанд. Бо ҳамин қадами аввали коркарди лоиҳа баохир мерасад.

Қадами дуюми лоиҳаи барнома санҷиши дурустии ҷавобҳои аз тарафи хонанда, ё умуман истифодабаранда дохил кардашуда мебошад. Ин ҳам бошад, дурустии қимати дискриминант ва

харду решаи муодилаи квадратӣ мебошанд. Танҳо дар ҳолати ҳарсе ин қиматҳо дуруст буданаш, муодилаи квадратӣ дуруст ҳал кардашуда ҳисобида мешавад ва ба хонанда як ҳол дода мешавад. Барои як ҳол баҳои 3 (миёна), барои ду ҳол баҳои 4 (хуб) ва барои се ҳол баҳои 5 (аъло) мегузорем. Барои дурустии санҷиш мо аз технологияи зерин истифода мебарем:

1. Санҷиш танҳо дар ҳолате гузаронида мешавад, ки агар қимати дискриминант ва ҳарду решаи муодилаи квадратӣ дохил гардида бошанд;
2. Ранги рангрезии ҷузъҳои идоракунии, ки ба онҳо қимати дискриминант ва ҳарду решаи муодилаи квадратӣ дохил карда мешаванд, мустақиман сафед мебошанд. Пас аз санҷиш, агар қимати дохилгардида дар ҷузъи идоракунии матнӣ дуруст бошад, пас ранги рангрезии ҷузъи идоракунии сабз мегардад. Дар ҳолати баръакс сурх мегардад;
3. Ҷузъҳои идоракунии, ки қиматашон санҷида шудаанд, ба речаи танҳо дидан мегузаранд.

Матнӣ барномаи санҷиши ҷавобҳои дохилгардида барои муодилаи квадратии яқум ин аст:

```
double a, b=1, c=1, x1, x2, d; int baho=0, s=0;
if (Label1 ->Caption == '-') b=-1;
```

```

if (Label4 ->Caption == '-') c=-1;
b = b*StrToFloat(Edit2 -> Text); c = c*
StrToFloat(Edit3 -> Text); d=b*b-4*c;
if (Edit1 -> Text != "" && Edit4 -> Text != ""
&& Edit5 -> Text != "") {
x1=StrToFloat(Edit4 -> Text); x2=StrToFloat(
Edit5 -> Text);
if (StrToFloat(Edit1 ->Text) ==d) {Edit1 -
>Color = clLime; s++;} else Edit1 ->Color =
clRed;
if (x1*x1+b*x1+c ==0 ) {Edit4 ->Color =
clLime; s++;} else Edit4 ->Color = clRed;
if (x2*x2+b*x2+c ==0 ) {Edit5 ->Color =
clLime; s++;} else Edit5 ->Color = clRed;
if (s==3) baho++; s=0;}

```

Матни барномаи санчиши ҷавобҳои дохил-гардида барои муодилаҳои квадрати дуюм ва сеюм монанд ба муодилаи квадрати якум аст. Танҳо дар муодилаи квадрати дуюм барои санчиши қимати дискриминант аз оператори бахшиши $d=b*b-4*a*c$; ва барои муодилаи квадрати сеюм аз оператори бахшиши $d=pow(b/2,2)-a*c$; истифода мебаранд:

```

void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject
*Sender)

```

```

{ double a, b=1, c=1, x1, x2, d; int baho=0, s=0;
Button3 ->Visible = true; Button2 ->Visible = false;
// Санҷиши ҷавобҳои муодилаи якум
if (Label1 ->Caption == '-') b=-1;
if (Label4 ->Caption == '-') c=-1;
b = b*StrToFloat(Edit2 -> Text);
c = c*StrToFloat(Edit3 -> Text); d=b*b-4*c;
if (Edit1 -> Text != "" && Edit4 -> Text != "" &&
Edit5 -> Text != "") {
x1=StrToFloat(Edit4 -> Text); x2=StrToFloat(Edit5 -
-> Text);
if (StrToFloat(Edit1 ->Text) ==d) {Edit1 ->Color =
clLime; s++;} else Edit1 ->Color = clRed;
if (x1*x1+b*x1+c ==0 ) {Edit4 ->Color = clLime;
s++;} else Edit4 ->Color = clRed;
if (x2*x2+b*x2+c ==0 ) {Edit5 ->Color = clLime;
s++;} else Edit5 ->Color = clRed;
if (s==3) baho++; s=0;}
// Санҷиши ҷавобҳои муодилаи дуюм
a = StrToFloat(Edit11 -> Text); b=1; c=1;
if (Label12 ->Caption == '-') b=-1;
if (Label15 ->Caption == '-') c=-1;
b = b*StrToFloat(Edit7 -> Text); c = c*StrToFloat
(Edit8 -> Text); d=b*b-4*a*c;

```

```

if (Edit9 -> Text != "" && Edit10 -> Text != "" &&
Edit6 -> Text != "") {
x1=StrToFloat(Edit9 -> Text); x2=StrToFloat(Edit10
-> Text);
if (StrToFloat(Edit6 ->Text) ==d) {Edit6 ->Color =
clLime; s++;} else Edit6 ->Color = clRed;
if (a*x1*x1+b*x1+c ==0 ) {Edit9 ->Color = clLime;
s++;} else Edit9 ->Color = clRed;
if (a*x2*x2+b*x2+c ==0 ) {Edit10 ->Color = clLime;
s++;} else Edit10 ->Color = clRed;
if (s==3) baho++; s=0;}
// Санҷиши ҷавобҳои муодилаи сеюм
a = StrToFloat(Edit17 -> Text); b=1; c=1;
if (Label22 ->Caption == '-') b=-1;
if (Label25 ->Caption == '-') c=-1;
b = b*StrToFloat(Edit13 -> Text); c = c*StrToFloat
(Edit14 -> Text); d=pow(b/2,2)-a*c;
if (Edit15 -> Text != "" && Edit16 -> Text != "" &&
Edit12 -> Text != "") {
x1=StrToFloat(Edit15 -> Text); x2=StrToFloat(
Edit16 -> Text);
if (StrToFloat(Edit12 ->Text) ==d) {Edit12 ->Color =
clLime; s++;} else Edit12 ->Color = clRed;
if (a*x1*x1+b*x1+c ==0) {Edit15 ->Color = clLime;
s++;} else Edit15 ->Color = clRed;

```

```

if (a*x2*x2+b*x2+c ==0) {Edit16 ->Color = clLime;
s++;} else Edit16 ->Color = clRed;
if (s==3) baho++; s=0;} Label36 ->Visible = true;
Label37 ->Visible = true;
Edit1 ->ReadOnly = true; Edit4 ->ReadOnly = true;
Edit5 ->ReadOnly = true; Edit6 ->ReadOnly = true;
Edit9 ->ReadOnly = true; Edit10 ->ReadOnly = true;
Edit12 ->ReadOnly = true; Edit15 ->ReadOnly = true;
Edit16 ->ReadOnly = true;
switch (baho) {
case 1 : Label37 -> Caption = "3 (Миёна)"; break;
case 2 : Label37 -> Caption = "4 (Хуб)"; break;
case 3 : Label37 -> Caption = "5 (Аъло)"; break;
default : Label37 -> Caption = "2 (Бад)"; } }

```

Матни барномаи санчиши ҷавобҳои дохилгарди- даро ба процедураи дигар тугмаи амрӣ дохил ме- кунем. Барои ин ба шакли муколамагии лоиҳаамон тугмаи дуҷуми амриро илова карда, ба он номи матнии “**Санчиш**” –ро мегузорем. Бо ҳамин қадами дуҷуми коркарди лоиҳаи барнома баохир мерасад.

Тавре қайд кардем, ҷузъҳои идоракунии, ки қиматашон санчида шудаанд, ба речаи танҳо ди- дан мегузаранд. Дар ҳолате, ки агар муодила ноду- руст ҳал карда шуда бошад ва ё ягон қимат(ҳо)

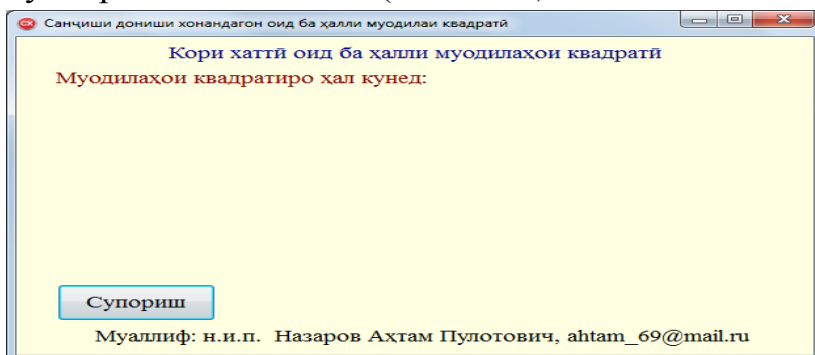
нодуруст дохил карда шуда бошанд, пас ба хонанда имкон додан зарур аст, ки муодиларо аз нав ҳал карда, қиматҳоро дуруст дохил кунад. Албатта, ин ҳама дар давоми вақти дарси санчишӣ амалӣ карда мешавад. Бо ин мақсад ба шакли муколамагии лоиҳаамон тугмаи сеюми амриро илова карда, ба он номи матнии “**Давомдихӣ**” –ро мегузорем. Матни барномаи дар протсекурааш буда ин аст:

```
void __fastcall TForm1::Button3Click(TObject
*Sender)
{
Button2 ->Visible = true; Button3 ->Visible = false;
Edit1 ->Color = clWhite; Edit4 ->Color = clWhite;
Edit5 ->Color = clWhite; Edit6 ->Color = clWhite;
Edit9 ->Color = clWhite; Edit10 ->Color = clWhite;
Edit12 ->Color = clWhite; Edit15 ->Color = clWhite;
Edit16 ->Color = clWhite; Edit1 ->ReadOnly = false;
Edit4 ->ReadOnly = false; Edit5 ->ReadOnly = false;
Edit6 ->ReadOnly = false; Edit9 ->ReadOnly = false;
Edit10 ->ReadOnly = false; Edit12 ->ReadOnly =
false; Edit15 ->ReadOnly = false; Edit16 ->ReadOnly
= false; }
```

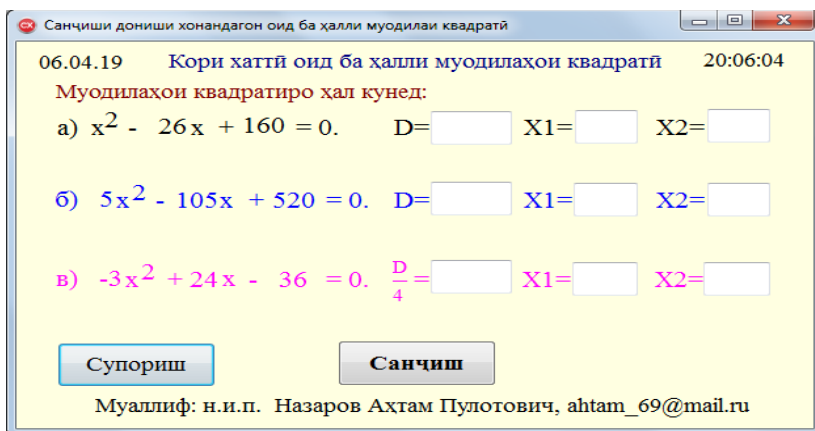
Дар барномаҳои параграфҳои пештара ин усул дида намешуд. Бо пахши ин тугмаи амрӣ ҳама чузъҳои идоракунии матнӣ, ки барои дохилкунии

чавобҳо истифода мешаванд, ба речаи тахриркунӣ гузашта, ранги рангрезиашон сафед мегарданд. Акнун хонанда имкон пайдо мекунад, ки муодиларо дуруст ҳал карда, чавобҳои дурустро дохил карда, бо пахши тугмаи амрии “**Санчиш**” дурустиашонро аз нав санҷад. Бо ҳамин коркарди лоиҳаи барнома баохир мерасад. Лоихаро пурра компилятсия намуда, файли барномавиरो тайёр намуда, онро ба кор омода мекунем. Пас аз ба кор омода намуданаш, тирезаи кории он кушода мешавад, ки намунааш дар Расми 22 оварда шудааст. Пас аз пахши тугмаи амрии “**Супориш**” ҳарсе муодилаҳои квадратӣ ва чузъҳои идоракунии матнӣ барои дохилкунии чавобҳо инъикос мегарданд. Тугмаи амрии “**Санчиш**” низ тариқи худкор пайдо мешавад (Расми 23). Акнун хонанда муодилаҳои квадратиро дар дафтараш навишта, онҳоро ҳал карда, чавобҳояшро дар майдонҳои чузъҳои идоракунии матнӣ дохил менамояд. Тавре дар мавзӯҳои пештара қайд кардаем, аз кадом муодила корро оғоз карда, ҳал кардан, ягон нақш бозӣ намекунад. Пас аз дохил намудани чавобҳои ҳалли муодила ва пахш намудани тугмаи амрии “**Санчиш**”, тугмаи амрии “**Санчиш**” нест шуда, тугмаи амрии “**Давомдихӣ**” тариқи худкор пайдо мешавад.

Баҳои хонанда низ инъикос мегардад. Дар Расми 24 ҳамчун намуна, ҳолати ҳалли муодилаи квадратии сеюм оварда шудааст. Агар хонанда хоҳад, ки корро давом диҳад, пас тугмаи амри “Давомдиҳӣ” –ро пахш мекунад. Тугмаи амри “Давомдиҳӣ” нест шуда, тугмаи амри “Санчиш” тариқи худкор пайдо мешавад (Расми 23).



Расми 22



Расми 23

Санҷиши дониши хонандагон оид ба ҳалли муодилаи квадратӣ

06.04.19 Кори хатгӣ оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ 20:10:25

Муодилаҳои квадратиро ҳал кунед:

а) $x^2 + 24x + 143 = 0$. D= X1= X2=

б) $-9x^2 - 171x - 630 = 0$. D= X1= X2=

в) $-7x^2 - 56x - 84 = 0$. $\frac{D}{4} = 196$ X1= -2 X2= -6

Баҳоятон: 3 (Миёна)

Супориш Давомдиҳӣ

Муаллиф: н.и.п. Назаров Аҳтам Пулотович, ahtam_69@mail.ru

Расми 24

Методи ихтироккардашудаи кори контролӣ оид ба санҷиши дониши хонандагон доир ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ ба хонандагон зимни ҳалли муодилаҳо ягон душвориҳо ва мушкилиҳоро пеш намеорад. Зеро ягон қонуниятҳои илмҳои математика, методикаи таълими математика, педагогика ва психология вайрон намегарданд. Ҳар як хонанда худ мустақилона барномаро ба кор омода намуда, тугмаи амри “Супориш” –ро пахш мекунад, ки дар шакли фардӣ муодилаҳои квадратӣ бо коэффитсиентҳои гуногун пешниҳод мегарданд. Қайд мекунем, ки чун пештара қиматҳои дискриминант D ва решаҳои муодилаҳо $X1$ ва $X2$ дар ягон

майдони матнӣ, нишонаҳо ё пойгоҳи додаҳо нигоҳ дошта намешаванд ва имкони пешакӣ муайян намудан, ё фаҳмидани онҳо ба хонандагон, омӯзгорон, барномасозон, ё умуман истифодабарандагон нест! Ин худ як ихтирооти илмӣ дар соҳаи барномасозӣ ва методикаи таълими математика ва информатика аст.

Метод, технология ва барномаи мазкур, ки аз ягон пойгоҳи додаҳо вобаста нест ва ба ҳар як хонанда тариқи фардӣ се муодилаи квадратиро барои ҳал пешниҳод менамояд, аз як тараф ба хонандагон имкон намедихад, ки роҳи ҳалли муодила ва ҷавобҳоро аз якдигар рӯйбардор кунанд. Аз тарафи дигар мустақилияти хонандагонро зимни ҳалли муодилаҳои квадратӣ таъмин намуда, объективияти санчиши дониши хонандагонро таъмин менамояд. Салоҳиятҳо оид ба омӯзиши муодилаи квадратиро дар сатҳи баланд азхуд мекунанд. Зеро санчиши дониш ва назорат яке аз ҷузъҳои муҳими ҷараёни таълиму тарбия баҳисоб мераванд. Ба омӯзгорони фанни математика бошад, имкони сарфи вақт ва меҳнати камро бе истифода аз санчиши дафтар ва бе тахтаи синфӣ медиҳад. Зарурати тайёр намудани мадракҳои дидактикӣ ва санчиши кори контролӣ оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ

бо истифода аз ручкаи сурх аз байн меравад. Ин метод ба хонандагон шароит фароҳам меорад, то аҳамияти амалии фанҳои математика ва информатикаро дуруст фаҳмида, назарияро ба амалия татбиқ намуда, шавқу ҳаваси худро ба ин фанҳо бештар кунанд. Истифодабарии технологияи информатсионӣ дар ҷараёни таълим имкон медиҳанд, ки бисёре аз мушкилиҳои таълимиро бартараф кунем, шаклҳои таълими гурӯҳӣ, умумӣ ва фардиро ташкил намоем. Инчунин мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки робитаҳои байнифанӣ имкони бозҳам чуқуртар омӯхтани фанни математика ва салоҳиятҳои он гашта, замина барои дар оянда омӯхтани алгоритмосозӣ ва барномасозӣ дар фанни информатика мегарданд.

Яке аз талаботҳои санҷиши объективи дониши хонандагон ва арзёбии салоҳиятҳо аз фанҳои математика ва информатика бо истифода аз ин метод ва барномасозӣ, дуруст интиҳоб намудани шартҳои мисолу масъала дар доираи барномаи таълимӣ ва салоҳиятҳои фанӣ аст. Ба ҳар як ҷавоби мисолу масъалаи аз тарафи хонанда иҷро гардида ва дохил карда шуда бояд зуд баҳо гузорем, дуруст ё нодуруст буданашро зуд эълон кунем. Тавре қайд кардем, ин барои омӯзгори фанӣ дар

усули анъанавии чории дастӣ бениҳоят кори муш-кил ва меҳнатталаб аст.

Лоиҳаи барномаро метавонем такмил диҳем ва ба он боз супоришҳои навро вобаста ба салоҳиятҳои фанӣ дохил кунем. Масалан, мо метавонем дар зери ҳар як муодилаи квадрати дар шакли муколамагӣ буда яке аз супоришҳои зеринро дохил карда, натиҷаҳои бештари салоҳиятҳоро ба даст орем:

1. Фарқи аъзои озод ва аъзои дуюмро ёбед;
2. Кадоме аз қимати решаҳои муодилаи калонтарин аст?
3. Ҳосили зарби аъзои якум ва аъзои озодро ёбед;
4. Қамъи аъзои якум ва аъзои озодро ёбед;
5. Решаи квадратӣ аз дискриминантро ёбед.

§7. Барномаи компютери санҷиши объективии дониши хонандагон аз фанни информатика доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот ва методи сохтани лоиҳаи он

Рушду инкишофи босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва забонҳои барномасозӣ дар назди башарият масъалаҳои нав ба навро ба миён

мегузорад. Дар назди омӯзгорон ва хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ низ масъалаҳои нав ба навро ба миён мегузорад. Зеро масъалаи баландбардории сифати таълим ва сатҳи дониши хонандагон аз фанни информатика ва беҳтар кардани сатҳи таълиму тарбия масъалаҳои муҳими ин муассисаҳо баҳисоб мераванд. Хонандагон зимни омӯзиши фанни информатика (технологияи иттилоотӣ) бояд дониш ва маҳорату малакаи худомӯзии худро инкишофу мустаҳкам намуда, кор бо таъминотҳои барномавӣ ва бо таҷҳизотҳои техникаи муосири компютериро азхуд кунанд. Масъалаи дигари муҳим омӯختан ва азхудкунии забонҳои барномасозӣ буда, маҳорату малака ва истеъдоди барномасозии худро инкишоф ва мустаҳкам намудан аст.

Мавзӯҳои ибтидоии таълими фанни информатика дар асоси барномаи таълимӣ ва салоҳиятҳои фаннӣ ба омӯзиши мафҳуми иттилоот ва воҳидҳои ченаки иттилоот бахшида шудаанд. Пас аз омӯзиши ин мавзӯҳо омӯзгори фаннӣ метавонад як кори контролӣ оид ба воҳидҳои ченаки иттилоот гузаронад. Сатҳи дониши азхудкардаи хонандагонро оид ба ин мавзӯҳо ва салоҳиятҳо муайян намояд ва хулосабарорӣ намояд. Дар ин

маврид омӯзгори фаннӣ метавонад аз усули анъанавии гузаронидани кори контролӣ истифода барад, яъне навиштани ду варианти кор дар тахтаи синфӣ. Аммо тавре мушоҳидаҳо ва корҳои тадқиқотӣ нишон медиҳанд, бо истифода аз ин усули анъанавӣ омӯзгорони фанни информатика низ ба мушкилиҳои зиёде дучор мегарданд. Зеро бояд синфро чунон назорат кард, то хонандагон ҳалли мисолу масъалаҳоро аз ҳамдигар рӯйбардор накунад. Мушкилие, ки дар оғози кори контролӣ пайдо мешаванд, ин навиштани шартҳои ҳарду варианти кор дар тахтаи синфӣ аст, ки вақтро талаб мекунад. Мушкилии дигар бошад, сарфи вақти зиёд ҳангоми тафтиши корҳои контролӣ бо истифода аз ручкаи сурх мебошад. Методи дигари гузаронидани кори контролӣ аз фанни информатика, ки айни замон анъана шудааст, методи истифодабарии тестҳо аз фанни информатика мебошад. Тавре дар мавзӯҳои пештар қайд кардем, тестҳо ҳам дар шакли мадракӣ (қоғазӣ) ва ҳам бо истифода аз компютер ва таъминотҳои барномавӣ гузаронида мешаванд. Инчो низ мушкилиҳои зиёде мавҷуд буд ва оиди мушкилиҳои норасогиҳои санҷиши тестӣ мо дар мавзӯҳои пештара қайд карда будем. Рӯйбардоркунии ҷавобҳо мавҷуд аст.

Барои тайёр намудани супоришҳои зиёди тестӣ омӯзгори фанни информатика заҳмати зиёд кашада, вақти зиёдро сарфа менамояд. Агар бо истифода аз мадракҳо гузаронида бошад, пас меҳнати зиёд ва вақти зиёд ҳангоми тайёр намудани онҳо ва минбаъд тафтиши иҷрои корҳои тестӣ бо истифода аз ручкаи сурх сарф карда мешавад. Камбудии ин ҳарду методи номбаршудаи гузаронидани корҳои контролӣ боз дар он аст, ки объективияти санҷиши дониши хонандагон зимни гузаронидани корҳои контролӣ аз фанни информатика таъмин карда намешавад. Ин дар назди омӯзгорони фанни информатика ва барномасозон худ масъалае мегузорад, ки то барои ҳалли ин мушкилиҳо методи навро эҷод карда, бо истифода аз он барномаи компютери сохт [90, 96].

Масъалаи зеринро аз фанни информатика мавриди тадқиқ ва омӯзиш қарор медиҳем:

“Матн аз ду ҷумла иборат аст. Дарозиҳои ҷумлаи якум N ва дарозиҳои ҷумлаи дуюм M мебошад. Ҳарду ҷумла аз чанд бит ҳаҷм иборат аст?”

Аз шарти масъала маълум аст, ки қимати параметрҳои N ва M бояд ададҳои натуралӣ бошанд. Бо мақсади таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон, омӯзгори фанни

бояд ба ҳар як хонанда матни масъалаи мазкурро бо қиматҳои гуногуни параметрҳои N ва M тайёр намуда, пешниҳод намояд, яъне бо усули фардӣ. Аммо тавре қайд кардем, ин тарзи кор заҳматталаб аст. Бо ин мақсад бо истифода аз ягон забони барномасозии ҳозиразамони сатҳаш баланд барномаи компютериеро тартиб додан зарур аст, ки ба ҳар як хонанда шарти масъалаи мазкурро бо қиматҳои гуногуни параметрҳои N ва M пешниҳод намояд. Зеро вобаста ба қиматҳои гуногуни параметрҳои N ва M ҷавоби ҳалли масъалаи ҳар як хонанда низ гуногун мешавад. Ин ба хонандагон имкони аз ҳамдигар рӯйбардоркунии ҳал ва ҷавоби масъаларо намедихад. Дарачаи мустақилкоркунии хонандагон, сатҳи дониши онҳо аз фанни информатика ва сифати таълими фанни информатика баланд бардошта мешаванд. Тавре медонем, дилхоҳ як рамз 1 байт ҳаҷм дорад, ки салоҳияти аввалини мавзӯи омӯхташаванда мебошад. Пас дар ҳолати умумӣ ҳалли масъала ба формулаи зерин оварда мерасонад:

$$(N + M) * 8.$$

Аз речаи визуалии забони барномасозии сатҳаш баланди C++ Builder (бастаи забонҳои барномасозии RAD Studio 10.2) истифода карда, лоиҳаи

барномаеро месозем, ки шарти масъалаи боло-
зикрро дар экран инъикос менамояд. Бо ин мақсад
дар забони барномасозии номбаршуда як лоиҳаи
навро кушода, ба он номи *chenakitil* –ро мегузо-
рем. Лоиҳаи нав бо як шакли муколамагии холи
кушода мешавад. Ба худи шакли муколамагӣ номи
матнии “*Кори контролӣ аз фанни информатика
доир ба воҳидҳои ченаки имтилоот*” –ро медиҳем.
Бо истифода аз классии **TDateTime** ва функцияи
Now тағйирёбандаи **VS** –ро дар шакли зерин муай-
ян мекунем:

TDateTime VS(Now());

Пас аз иҷрои ин сатри барнома ба тағйирёбандаи
VS сана ва вақти ҷорӣ дар системаи компютер
буда бахшида мешавад. Акнун бо истифода аз
функцияҳои **DecodeDate** ва **DecodeTime** қимати
бузургҳои сана ва вақтро дар алоҳидагӣ муайян
мекунем:

a) DecodeDate(VS,rr,mm,ssss);

б) DecodeTime(VS,st,dq,sn,ms); .

Ё худ бе истифода аз тағйирёбандаи **VS**

a) DecodeDate(Date(),rr,mm,ssss);

б) DecodeTime(Time(),st,dq,sn,ms); .

Мо бо параметрҳои **rr, mm, ssss, st, dq, sn** ва **ms** аз
мавзӯҳои пештараи монографияи мазкур шинос

ҳастем ва медонем, ки тағйирёбандаҳои типашон **word** мебошанд. Боз параметри *mss*–ро муайян мекунем:

$$\text{long int mss}=\text{GetTickCount}(); .$$

Акнун бевосита ба муайянкунии қимати параметри *N*–и масъала мегузарем. Барои ин ба матни барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

$$\begin{aligned} N &= 1537 * \text{abs}(\text{cos}(\text{float}(\text{dq}+\text{st}+\text{ms}))) + \text{cos}(\text{float} \\ &(\text{sn}+\text{rr} +\text{ms})) - \text{cos}(\text{float}(\text{mss})) - \text{sin}(\text{float}(\text{ms})) + \\ &\text{cos}(\text{float}(\text{mm} +\text{sn}))) + 307; \\ \text{while} (N>850) N&=N/2; N=\text{int}(N); \end{aligned}$$

Аз ин қисми матни барнома маълум мегардад, ки қимати параметри *N* адади натуралии аз 850 хурдбуда мегардад. Барои муайянкунии қимати параметри *M* -и масъала ба матни барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

$$\begin{aligned} M &= N*(\text{dq}+\text{sn}+\text{mss}); \\ \text{while} (M>1002) M&=M/2.3; M=\text{int}(M); \\ \text{if} (N=M) M&+2; \end{aligned}$$

Бо истифода аз чузъҳои идоракунии нишоннаи **Label** ва майдони матнии **Edit** матни масъаларо дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома инъикос мекунем. Чузъи идоракунии нишонро бо номи системавии **Label1** ба шакли муколамагӣ илова карда, қимати хосияти **Caption** –ашро “*Матн аз ду*

ҷумла иборат аст. Дарозии ҷумлаи якум ” мегузоре-
рем. Дар охираш ҷузъи идоракунии майдони мат-
ниро бо номи системавии **Edit1** ҷойгир карда,
қимати хосияти **Text** –ашро ҳолӣ гузошта, дар он
тариқи барномавӣ қимати параметри *N*-ро нишон
медихем. Қимати хосияти **ReadOnly** –ашро *true*
мегузорем, яъне танҳо барои дидан ва хондан. Боз
дигар ҷузъи идоракунии нишонро бо номи систе-
мавии **Label2** ба шакли муколамагӣ илова карда,
қимати хосияти **Caption** –ашро “ ва дарозии
ҷумлаи дуюм ” мегузорем. Монанд ба ҷузъи идора-
кунии **Edit1** ва хосиятҳояш, ҷузъи идоракунии
Edit2 –ро барои тариқи барномавӣ инъикос наму-
дани қимати параметри *M* илова мекунем. Бо
истифода аз ин технология инъикоси шарти масъа-
ларо то охир мерасонем. Дар охири шарти масъала
матни “Ҷавоб:” –ро бо истифода аз ҷузъи идораку-
нии нишонаи **Label** инъикос карда, дар рӯсташ
ҷузъи идоракунии майдони матнии **Edit** –ро илова
мекунем. Қимати хосияти **ReadOnly** –ашро *false*
мегузорем, то хонанда ҷавоби ҳалли масъаларо до-
хил карда тавонад. Ба тарзи эстетикӣ ҷойгиркунии
ҷузъҳои идоракунӣ ва инъикоси шарти масъала
дар шакли муколамагӣ аз малакаю маҳорати
дизайнерии барномасоз вобаста аст. Намунаи ин

қисми шакли муколамагии барнома дар Расми 25 ва аз поёнаш матни барнома оварда шудааст.

1. Матн аз ду ҷумла иборат аст. Дарозии ҷумлаи якум 486 ва дарозии ҷумлаи дуюм 451 мебошад. Ҳарду ҷумла аз чанд бит ҳаҷм иборат аст? **Ҷавоб:**

Расми 25

// Супориши якум

```
N = 1537 * abs(cos(float(dq+st+ms))) + cos(float(sn+rr+ms)) - cos(float(mss)) - sin(float(ms)) + cos(float(mm+sn))) + 307;
```

```
while (N>850) N=N/2; N=int(N); Edit1 -> Text = N;
```

```
M = N*(dq+sn+mss);
```

```
while (M>999) M=M/2.3; M=int(M);
```

```
if (N=M) M+2; Edit2 -> Text = M;
```

Масъалаи дуюмро барои кори контролии мазкур дида мебароем, ки шарташ ин аст: “*Матн аз N сатр иборат аст. Ҳама сатрҳои, ба ғайр аз сатри охирон, M–тоғӣ рамз доранд. Сатри охирон назар ба дигар сатрҳои K-то камтар рамз дорад. Ҳаҷми матн аз чанд бит иборат аст?*”

Бо истифода аз технологияи дар масъалаи якум овардашуда шартҳои масъалаи дуюмро дар шакли муколамагии барнома ҷой медиҳем. Барои муайян намудани параметрҳои дар ин масъала

буда, ба матни барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
N=1396*abs(cos(float(N))+sin(float(M))-sin(float(mss))) + 371; while (N>27) N=N/1.87;  
N=int(N); M = M*(mss+cos(float(M))-sin(float(M)))+123;
```

```
while (M>87) M=M/1.23; M=int(M); K=M-11;
```

Қимати параметрҳои M ва N , ки дар аввал дар тарафи рости баъзе операторҳои бахшиш навишта шудаанд, аз масъалаи якум гирифта мешаванд. Барои инъикоси шартӣ масъалаи дуҷум боз аз ҷузъҳои идоракунии матн истифода карда, ба матни барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
Edit4 -> Text =N; Edit5 -> Text = M;
```

```
Edit6 -> Text = M-11;
```

Намунаи ин қисми шакли муколамагии барнома дар Расми 26 оварда шудааст.

2. Матн аз 21 сатр иборат аст. Ҳама сатрҳояш, ба ғайр аз сатри охири он, 72 -тоғӣ рамз доранд. Сатри охири назар ба дигар сатрҳояш 61 -то камтар рамз дорад. Ҳаҷми матн аз чанд бит иборат аст?

Ҷавоб:

Расми 26

Айнан ҳаминтавр дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома боз шартӣ ду масъалаи дигарро ҷой медиҳем. Матни барнома, ки барои инъикос-

кунии шарти ҳар чор масъала истифода бурда мешавад, дар як тугмаи амрӣ ҷой дода, номи матни-ашро “*Сунории*” мегузорем. Матни пурраи барномаи дар протокураи ин тугмаи амрӣ буда ин аст:

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject
*Sender)
{
long int mss=GetTickCount();
Word rr,mm,ssss,st,dq,sn,ms; double N, M, R;
DecodeDate(Date(),rr,mm,ssss);
DecodeTime(Time(),st,dq,sn,ms);
Label20 -> Caption = Date(); Label21 -> Caption
=Time();
Edit1 ->Visible = true; Edit2 ->Visible = true;
Edit3 ->Visible = true; Edit4 ->Visible = true;
Edit5 ->Visible = true; Edit6 ->Visible = true;
Edit7 ->Visible = true; Edit8 ->Visible = true;
Edit9 ->Visible = true; Edit10 ->Visible = true;
Edit11 ->Visible = true; Edit12 ->Visible = true;
Edit13 ->Visible = true; Edit14 ->Visible = true;
Edit3 ->Color = clWhite; Edit7 ->Color = clWhite;
Edit10 ->Color = clWhite; Edit14 ->Color = clWhite;
Edit3 ->Text = ""; Edit7 ->Text = ""; Edit10 ->Text =
""; Edit14 ->Text = ""; Button2 ->Visible = true;
Label1 ->Visible = true; Label2 ->Visible = true;
```

```

Label3 ->Visible = true; Label4 ->Visible = true;
Label5 ->Visible = true; Label8 ->Visible = true;
Label9 ->Visible = true; Label10 ->Visible = true;
Label11 ->Visible = true; Label12 ->Visible = true;
Label13 ->Visible = true; Label14 ->Visible = true;
Label15 ->Visible = true; Label16 ->Visible = true;
Label17 ->Visible = true; Label18 ->Visible = true;
Label19 ->Visible = true; Label20 ->Visible = true;
Label21 ->Visible = true; Label22 ->Visible = true;
Label23 ->Visible = true; Label24 ->Visible = true;
Label25 ->Visible = true; Label26 ->Visible = true;
Label27 ->Visible = true; Label28 ->Visible = true;
Label29 ->Visible = true; Label30 ->Visible = true;
Label31 ->Visible = true; Label32 ->Visible = true;
// Супориши якум
N = 1537 * abs(cos(float(dq+st+ms)) + cos(float(sn+
rr+ms)) - cos(float(mss)) - sin(float(ms)) + cos(float(
mm+sn))) + 307;
while (N>850) N=N/2; N=int(N); Edit1 -> Text = N;
M = N*(dq+sn+mss); while (M>999) M=M/2.3;
M=int(M);
if (N=M) M+2; Edit2 -> Text = M;
// Супориши дуюм
N = 1396 * abs(cos(float(N)) + sin(float(M)) - sin(
float(mss))) + 371;

```

```

while (N>27) N=N/1.87; N=int(N); Edit4 -> Text =N;
    M = M*(mss+cos(float(M))-sin(float(M)))+123;
    while (M>87) M=M/1.23; M=int(M);
        Edit5 -> Text = M; Edit6 -> Text = M-11;
// Супориши сеюм
N = 1708 * abs(cos(float(dq+mm)) - cos(float(sn+
mss)) + sin(float(mss))+sin(float(ms))-cos(float(rr)))
+568;
    while (N>39) N=N/1.7; N=int(N); Edit8 -> Text =N;
    M = int(N/2)+2; while (M>21) M=M/1.9; M=int(M);
    Edit9 -> Text = M;
// Супориши чорум
N = 1017 * abs(sin(float(dq+mm)) - sin(float(sn+
sss)) + sin(float(mss)) + cos(float(ms)) - sin(float(rr
))) + 697;
    while (N>80) N = N/1.52; N = int(N); M = N/1.75;
R=N*12;
    while (M>79) M = M/1.79; M = int(M);
    while (R>1093) R = R/1.81; R = int(R);
    Edit11 -> Text = N; Edit12 -> Text = M;
    Edit13 -> Text = R;
}

```

Ин қисми лоиҳаи барномаро компилятсия намуда, ба кор омода менамоем. Агар тугмаи амрии “*Супориш*” –ро пахш кунем, пас шарти ҳар

чор масъалаи кори контролӣ инъикос мегарданд (Расми 27). Акнун хонанда шартӣ масъалаҳоро ба дафтараши навишта, онҳоро ҳал карда, ҷавобҳояшонро ба барнома барои санҷиш дохил мекунад. Тавре қайд карда будем, аз кадом масъала саркарда, ба ҳалаш шурӯъ кардан, ягон нақш бозӣ намекунад.

Кори контролӣ аз фани ТИ (Воҳидҳои ченаки иттилоот)

Кори контролӣ аз фанни технологияҳои иттилоотӣ оид ба воҳидҳои ченаки иттилоот 11:58:09

Супориш

1. Матн аз ду ҷумла иборат аст. Дарозии ҷумлаи якум **464** ва дарозии ҷумлаи дуюм **720** мебошад. Ҳарду ҷумла аз чанд бит ҳаҷм иборат аст? **Ҷавоб:**
2. Матн аз **15** сатр иборат аст. Ҳама сатрҳояш, ба ғайр аз сатри охирон, **82** -тоғӣ рамз доранд. Сатри охирон назар ба дигар сатрҳояш **71** -то камтар рамз дорад. Ҳаҷми матн аз чанд бит иборат аст? **Ҷавоб:**
3. Файле аз **31** МегаБайт ҳаҷм иборат аст. Ҳангоми онро бо барномаи бойгонкунӣ фишурдан, ҳаҷмаш **17** фоиз кам шуд. Ҳаҷми файли бойгонишуда чанд КилоБайт аст? **Ҷавоб:**
4. Ҳаҷми умумии барандаи якуми иттилоот **62** ГигаБайт буда, **35** фоизаш бо файлҳои гуногун банд аст. Чандо барандаи дигари иттилооти ҳаҷмашон **744** МегаБайт буда зарур аст, то ҳама файлҳои барандаи якум пурра дар ин барандаҳо ҷойгир шаванд? **Ҷавоб:**

05.04.19

Санҷиш

Муаллиф: Номз. илмҳои пед. Назаров Аҳтам Пулотович. ahtam_69@mail.ru

Расми 27

Пас аз он ки хонанда масъалахоро ҳал карда, ҷавобҳояшро ба барнома дохил мекунад, барнома бояд тариқи худкор дурустӣ ё нодурустии ҷавобҳоро маълум карда, эълон намояд. Бо ин мақсад ба шакли муколамагии барнома боз дигар тугмаи амриро ҷой дода, номи матниашро “*Санҷиш*” мегузorem. Ба протседураи ин тугмаи амрӣ матни барнома, ки дурустӣ ё нодурустии ҷавобҳои дохил кардаи хонандаро тариқи худкор месанҷад, дохил мекунем. Матни пурраи барнома ин аст:

```
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject
*Sender)
{
double N; int s=0;
Button1 ->Visible = false; Button2 ->Visible = false;
Button3 ->Visible = true; Edit3 ->ReadOnly = true;
Edit7 ->ReadOnly = true; Edit10 ->ReadOnly = true;
Edit14 ->ReadOnly = true;
if (!Edit3 -> Text.IsEmpty()) { N = (StrToFloat(Edit1
-> Text)+StrToFloat(Edit2 -> Text))*8;
if (StrToFloat(Edit3 ->Text) == N) {Edit3 ->Color =
clLime; s+=2;} else Edit3 ->Color = clRed; }
if (!Edit7 -> Text.IsEmpty()) { N = StrToFloat(Edit4 -
> Text)*StrToFloat(Edit5 -> Text)-StrToFloat(Edit6 -
> Text);
```

```

if (StrToFloat(Edit7 ->Text) == N*8) {Edit7 ->Color
= clLime; s+=3;} else Edit7 ->Color = clRed; }
AnsiString ed = Edit10 -> Text;
if (!ed.IsEmpty()) {
    try { N = StrToFloat(ed); } catch (EConvertError&)
    { int pzt = ed.Pos("."); int pzz = ed.Pos(",");
if (pzt>0) ed[pzt]=';'; else ed[pzz]='.'; }
N = (StrToFloat(Edit8 -> Text) - StrToFloat(Edit8 ->
Text)/100*StrToFloat(Edit9 -> Text))*100;
if (StrToFloat(ed)*100 == N*1024) {Edit10 ->Color
= clLime; s+=5;} else Edit10 ->Color = clRed;}
if (!Edit14 -> Text.IsEmpty()) { N =
StrToFloat(Edit11 -> Text)/100*StrToFloat(Edit12 ->
Text)*1024/StrToFloat(Edit13 -> Text);
if (N!=Int(N)) N=Int(N)+1;
if (StrToFloat(Edit14 ->Text) == N) {Edit14 ->Color
= clLime; s+=7;} else Edit14 ->Color = clRed; }
Label33 ->Visible = true; Label34 ->Visible = true;
switch (s) {
case 2 : case 3 : case 4 : case 5 : case 6 : case 7 :
Label34 -> Caption = "3 (Миёна)"; break;
case 8 : case 9 : case 10 : case 11 : case 12 : case 13 :
case 14 : case 15 : case 16 : Label34 -> Caption = "4
(Хуб)"; break;
case 17 : Label34 -> Caption = "5 (Аъло)"; break;

```

```
default : Label34 -> Caption = "2 (Бад)"; }  
}
```

Технологияи кории ин қисми барномаи сохташуда чунин аст. Дар аввал мустақиман ранги рангрезии чузъҳои идоракунии майдонҳои матнии **Edit**, ки хонанда ба он ҷавобхоро дохил мекунад, сафед аст. Пас аз пахши тугмаи амрии “*Санҷиш*”, агар ҷавоб дохил карда шуда бошад ва дуруст бошад, пас ранги рангрезии ин чузъи идоракунӣ сабз шуда, ба хонанда холи муайян гузошта мешавад (дар матни барнома қимати параметри s). Дар ҳолати баръакс, яъне агар ҷавоби дохилкардашуда хато бошад, ранги рангрезӣ сурх шуда, ба хонанда хол дода намешавад. Чузъҳои идоракунии майдони матнӣ, ки дар онҳо хонанда тариқи дастӣ ҷавобхоро дохил кардааст, ба речаи танҳо дидан мегузаранд, яъне қимати хосияти **ReadOnly** –ашон *true* мегарданд. Ин тугмаи амрӣ пас аз пахши тугмаи амрии “*Сунорш*” намоён мегардад. Дар ин барнома ба хонанда ҳангоми дуруст ҳал кардани масъалаҳо ва дохил намудани ҷавобҳои дуруст, холҳои зерин гузошта мешавад: барои масъалаи якум – 2 хол; барои масъалаи дуюм – 3 хол; барои масъалаи сеюм – 5 хол; барои масъалаи чорум – 7 хол. Тарзи муайянкунии баҳои хонанда дар охири

матни барнома оварда шудааст ва натиҷааш дар поёни шакли муколамагӣ инъикос карда мешавад.

Барнома дар давоми вақти кори контролӣ ба хонанда бояд имкон диҳад, ки ҳангоми нодуруст ҳал кардани ягон масъала ва ҷавоби хато дохил кардан, онро аз нав ҳал карда, ҷавоби дурустро дохил кунад. Бо ин мақсад ба барнома боз як тугмаи амриии навро илова карда, номи матниашро “*Давомдиҳӣ*” мегузorem. Ин тугмаи амрӣ пас аз пахши тугмаи амриии “*Санчиш*” намоён гардида, тугмаҳои амриии “*Супориш*” ва “*Санчиш*” пинҳон мегарданд. Тугмаи амриии “*Давомдиҳӣ*” ба хонанда имкон медиҳад, ки корро бо варианти ҷорӣ кори контролӣ давом диҳад. Пас аз пахши тугмаи амриии “*Давомдиҳӣ*” тугмаҳои амриии “*Супориш*” ва “*Санчиш*” намоён гардида, ҳуди тугмаи амриии “*Давомдиҳӣ*” пинҳон мегардад ва майдонҳои матнӣ, ки дар онҳо хонанда тариқи дастӣ ҷавобҳоро дохил мекунад, ба речаи таҳриркунӣ мегузаранд, яъне қимати хосияти *ReadOnly* –ашон *false* мегарданд. Ранги рангрезиашон сафед мегарданд. Матни пурраи барномаи дар протседураи тугмаи амриии “*Давомдиҳӣ*” буда ин аст:

```
void __fastcall TForm1::Button3Click(TObject *Sender)
```

```

{
  Button1 ->Visible = true; Button2 ->Visible = true;
  Button3 ->Visible = false; Edit3 ->Color = clWhite;
  Edit7 ->Color = clWhite; Edit10 ->Color =
  clWhite; Edit14 ->Color = clWhite; Edit3 -
  >ReadOnly = false; Edit7 ->ReadOnly = false;
  Edit10 ->ReadOnly = false; Edit14 ->ReadOnly =
  false; Label33 ->Visible = false; Label34 ->Visible
  = false;
}

```

Хонандагон ҳангоми дохилкунии ҷавобҳои масъалаҳо ба майдонҳои матнӣ ва ҳангоми дохил намудани ҷавобҳои бо касри даҳӣ буда набояд ба душворихо дучор гарданд. Оиди ин масъала зимни эҷоди методи мазкур ва сохтани лоиҳаи барнома мо дар §3 зербарномаеро овардаем ва аз он истифода кардан зарур аст. Инчунин барои ин се ҷузъи идоракунии қимати хосияти *MaxLength* -ро 8 мегузорем, яъне то 8 рақам ҳарфчинӣ карда метавонанд.

Истифодабарии методи эҷодгардида ва барномаи компютери сохташуда дар ҷараёни таълими фанни информатика имкон медиҳад, ки ба натиҷаҳои бештари салоҳиятҳо ноил гардем. Мустақилияти хонандагонро зимни омӯзиши фан инки-

шоф медахад. Хонандагон боистеъдод мегарданд ва шавқу ҳавасашон нисбат ба фанни информатика меафзояд. Барномаи компютери сохташудаи мазкур ба ҳама хонандагон варианти ягонаи кори контролиро бо параметрҳои гуногун пешниҳод менамояд, ки дар натиҷа ҷавоби супоришҳои кори контролӣ гуногун мешавад. Имкони пешакӣ дастрас намудани ҷавобҳо ва қимати параметрҳои масъалаҳо дар ин технология мавҷуд нест.

§8. Сохтани барномаи компютери санҷиши объективии дониши хонандагон аз фанни информатика доир ба амалҳои одӣ дар ҷадвалҳои электронӣ

Асри XXI асри информатика, асри технологияи компютерӣ, асри забонҳои барномасозӣ ва асри иттилоотонии ҷомеа мебошад. Илми информатика ҳамчун илми ҷавон дар муддати начандон зиёди таърихӣ аз як фанни одии мактабӣ ба илми бунёдӣ дар бораи иттилоот ва равандҳои иттилоотии на танҳо системаҳои техникӣ, балки табиат ва ҷомеа табдил ёфтааст. Дар солҳои аввали ҷорикунии таълими фанни информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ он

асосан ба алгоритмсозӣ ва барномасозӣ дар забони Бейсик равона гардида буд. Айни замон мавзӯъ ва мундариҷаи таълими фанни информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ куллан тағйир ёфта, васеъ гардидааст. Яке аз мавзӯҳои таълимии фанни мазкур ба омӯзиш ва дар амал васеъ истифодабарии ҷадвалҳои электронӣ баҳисоб меравад. Номгӯии ҷадвалҳои электронӣ низ зиёданд [44, 55, 85] ва дар замони муосир дар таркиби бастаҳои оффисӣ истифода бурда мешаванд. Масалан, бастаҳои оффисии Gnome office, Calligra Suite, OpenOffice, LibreOffice, Microsoft office, IBM Lotus Symphony ва ғайраҳо, ки ҳаряки онҳо дар таркиби худ барномаи ҷадвали электрониро дорад. Сохтори ҳамаи ин барномаҳои ҷадвали электронӣ ба якдигар монанд буда, шояд каме бо муҳити кориашон фарқ кунанд. Дар мақолаи мазкур бошад, барномаи ҷадвалҳои электронии Excel-и бастаи оффисии Microsoft office мавриди истифодабарӣ қарор дода мешавад, ки дар ҳама муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ истифода карда мешаванд. Он яке аз барномаҳои паҳнғаштаи ҷадвалҳои электронӣ буда, дар замони муосир инчунин дар аксар корхонаю ташкилотҳо барои худкоркунии ҳисоботҳо, тавозун, ҳисоби

андозҳо, музди маош, тайёр намудани диаграммаҳои ранга барои чоп ва намоишҳо ва амсоли инҳо истифода бурда мешавад.

Ҳисоббарориҳо дар катакҳои форматшон ададии чадвали электронӣ бо ёрии формулаҳо гузаронида мешаванд, ки бо аломати баробар “=” оғоз мегарданд. Ҳангоми омӯзиши барномаҳои чадвали электронӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дар ибтидо ба хонандагон навиштани формулаҳоро бо истифода аз амалҳои арифметикии чамъ ва тарҳ, зарб ва тақсим ва амали бадарачабардорӣ меомӯзонанд. Инчунин истифодабарии амали фоиз ва аломати “%” –ро меомӯзонанд. Методикаи истифодабарии амалҳои нусхабардорӣ ва гузоштани катак(ҳо), амали худпуркунӣ, пайвандҳои нисбӣ ва мутлақро меомӯзонанд. Бояд қайд кард, ки амали нусхабардории катак ва нусхабардории маълумоти дарунмояи катак (содержания ячейки) аз ҳамдигар фарқ доранд. Ин ва инчунин фарқ байни пайвандҳои нисбӣ ва мутлақро омӯзгори фаннӣ ба хонандагон бояд ба таври зарурӣ омӯзонад. Ҳангоми интихоби супоришҳо барои кори контролӣ омӯзгори фаннӣ бояд ин амалҳоро баинобат гирад. Оид ба санҷиши объективи

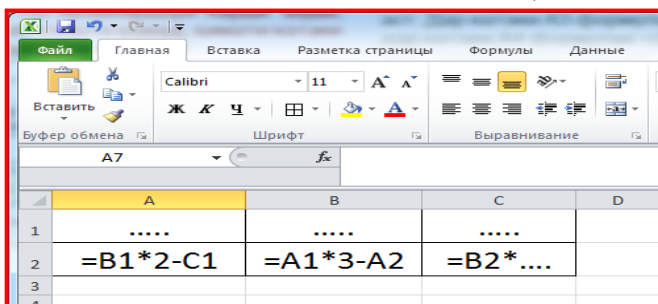
дониши хонандагон бо истифода аз барномаҳои компютерӣ ва афзалиятҳои он мо дар мавзӯҳои пештара ва корҳои пештараи худ [87 - 102] қайд карда будем. Мавзӯи мазкур давоми мантиқии он корҳо баҳисоб меравад.

Масъалаи зеринро барои кори контролӣ оид ба амалҳои одии Excel мавриди таҳқиқ қарор медиҳем: ***“Бо истифода аз қисми ҷадвали овардашудаи Excel (Расми 28), қимати катаки C2 муайян карда шавад.”***

Ҳал: Ҳангоми ба хонандагон пешниҳод намудани қисми ҷадвали Расми 28, дар катакҳои A1, B1 ва C1 бояд ҳатман ададҳо инъикос гарданд. Дар катаки C2 бошад, пас аз аломати “*” бояд ҳатман адад истад. Яъне бар ивази аломати “.....” ададҳо меистанд ва масъала пурра тартиб дода ҳисобида мешавад. Ин ададҳо метавонанд ададҳои натуралӣ ва ҳақиқӣ бошанд. Бо мақсади таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон, ин ададҳо бояд ба ҳаряк хонанда гуногун пешниҳод карда шаванд. Бо ин мақсад, масалан дар забони барномасозии PascalABC.Net, лоиҳаи барномаи компютериро дар речаи визуалӣ месозем [97]. Барои дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома инъикос намудани катакҳои ҷадвалӣ аз ҷузъи

идоракунии додаҳои чадвалии **DataGridView** истифода мебарем. Дар навбати аввал як тағйирёбандаи типаш рӯзу вақт бударо муайян карда (масалан бо номи *trv*), ба матни барнома илова мекунем:

var trv := DateTime.Now;



Расми 28

Бо истифода аз функцияҳои коркарди вақт ва дигар операторҳои ин забон, қимати катаки A1 –ро бо ёрии барнома интавр маълум мекунем:

```
var p: double := 151 * (sin(trv.Minute+trv.Hour)
+ cos(trv.Second+trv.DayOfYear) -
sin(Milliseconds) - cos(trv.Millisecond) +
cos(trv.Day));
```

```
while abs(p)>368 do p:=p/2.13; p:=Round(p,2);
```

Методикаи мазкурро мо дар корҳои пештараамон истифода кардаем. Барои дар худи катак инъикос

намудани қимати маълум гардида, яъне қимати p , ба матни барнома сатри зеринро илова мекунем:

DataGridView1[1,0].Value :=p;

Айнан ҳаминтавр қимати катакҳои В1 ва С1 –ро бо истифода аз матни барномаи зерин маълум мекунем ва дар катакҳои мувофиқ инъикос мекунем:

```
p := 307 * (cos(trv.Minute+trv.Month) -  
sin(trv.Second+trv.Ticks) + cos(Milliseconds) +  
sin(trv.Millisecond) - cos(trv.Day)) ;
```

```
while abs(p)>401 do p:=p/2.31; p:=Round(p,2);  
DataGridView1[2,0].Value :=p;
```

```
p := 293 * (cos(trv.Minute-trv.Month) -  
cos(trv.Second-trv.Ticks) + cos(Milliseconds) +  
cos(trv.Millisecond) - sin(trv.Day)) ;
```

```
while abs(p)>309 do p:=p/2.13; p:=Round(p,2);  
DataGridView1[3,0].Value :=p;
```

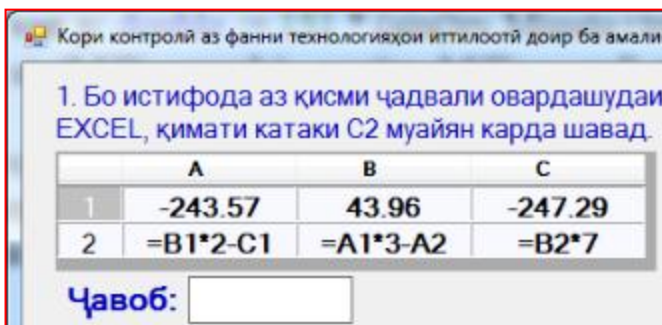
Барои муайян намудани қимати зарбшавандаи катаки С2 аз қимати охирони тағйирёбандаи p истифода бурда, ба матни барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```
p:=abs(p); while p>9 do p:=p/1.78; p:=int(p);
```

```
DataGridView1[3,1].Value :='=B2*' + FloatTo-  
Str(p);
```

Формулаҳоро дар катакҳои A2 ва B2 интавр инъикос мекунем:

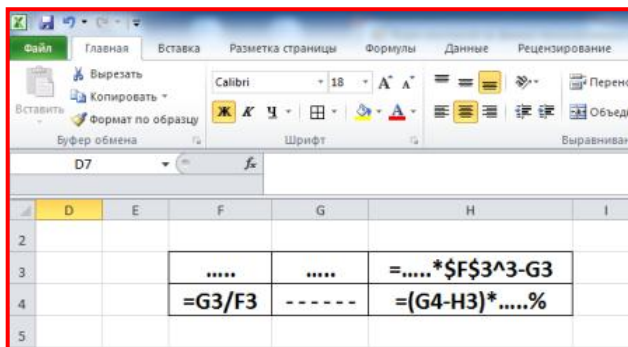
`DataGridView1[1,1].Value := '=B1*2-C1';` `DataGridView1[2,1].Value := '=A1*3-A2';`



Расми 29

Намуди шакли муколамагии ин қисми барнома, пас аз иҷро шуданаҷ, дар Расми 29 оварда шудааст. Ҷузъи идоракунии майдони матнӣ, ки дар рости калимаи “Ҷавоб:” истодааст, барои дохил намудани ҷавоби ҳалли масъала аз тарафи хонанда мебошад.

Масъалаи зеринро ҳамчун супориши дуҷуми кори контролӣ қабул намуда, мавриди таҳқиқ қарор медиҳем: “*Қисме аз ҷадвали Excel оварда шудааст (Расми 30). Агар катаки H3 нусхабардорӣ карда шуда, дар катаки G4 гузошта шавад, қимати катаки H4 ба чанд баробар мешавад?*”.



Расми 30

Ҳал: Тавре аз шарти масъала ва қисми чадвали овардашуда дида мешавад, он назар ба масъалаи якум каме душвортар аст. Зеро дар он пайвандҳои нисбию мутлақ ва амалҳои нусхабардорию гузоштани катаки чадвал истифода карда шудааст. Дар ин чадвал дар катакҳои F3 ва G3 бар ивази аломати “.....” ададҳои инъикос мегарданд ва мо барои каме сабуки овардан ба хонандагон он ададҳоро ададҳои бутун интихоб кардаем. Дар катакҳои H3 ва H4 бошад, бар ивази аломатҳои “.....” адади натуралӣ инъикос мегарданд. Инчो низ бояд барнома ба ҳар як хонанда дар шакли фардӣ ададҳоро инъикос кунад, то объективияти санҷиши дониши хонандагон таъмин карда шавад. Аз методикаи болозикр истифода карда, барои муайян намудани қимати катакҳои F3 ва G3 ва барои дар шакли

муколамагии лоихаи барнома инъикос намудани онҳо аз чузъи идоракунии додаҳои чадвалии **DataGridView** ва матни барномаи зерин истифода мебарем:

```
p := 13 * (sin(trv.Minute-trv.Hour) -
cos(trv.Second-trv.Ticks) + cos(Milliseconds) -
sin(trv.Millisecond) - cos(trv.Day)) ;
while abs(p)>9 do p:=p/1.3; p:=int(p); if p=0
then p:=2; DataGridView2[1,0].Value :=p;
DataGridView2[2,0].Value
:=int(11*(sin(Milliseconds)+cos(trv.Millisecond)+p
))*p;
```

Барои муайян намудани қимати зарбшавандаҳои катакҳои Н3 ва Н4 ва инъикос намудани онҳо дар шакли муколамагӣ, аз қимати охирони тағйирёбандаи p (қимати катаки G3) истифода бурда, ба матни барнома сатрҳои зеринро дохил мекунем:

```
p:=abs(p); while p>6 do p:=p/2; p:=int(p); if (p=0)
or (p=1) then p+=2; DataGridView2[3,0].Value
:=''+ FloatToStr(p)+'*F$3^3-G3';
p := 143 *abs( (sin(trv.Second)-
cos(Milliseconds)))+11; while p>73 do p:=p/2.78;
p:=int(p);
DataGridView2[1,1].Value:='G3/F3';
```

DataGridView2[2,1].Value:='.....';
 DataGridView2[3,1].Value :='=(G4-H3)*'+
 FloatToStr(p)+'%';

2. Қисме аз ҷадвали EXCEL оварда шудааст. Агар катаки H3 нусхабардорӣ карда шуда, дар катаки G4 гузошта шавад, қимати катаки H4 ба чанд баробар мешавад?

	F	G	H
3	-8	760	=4*\$F\$3^3-G3
4	=G3/F3	=(G4-H3)*21%

Ҷавоб:

Расми 31

Ин қисми барномаро компилятсия намуда, ба иҷро мерасонем, ки намунааш дар Расми 31 оварда шудааст.

Ба супориши кори контролӣ боз ду масъалаи дигарро илова мекунем, ки шартҳояшон зеринанд:

Дар варақи ҷадвали Excel қимати катакиN ба ва қимати катаки(N+1) ба баробар аст. Ин катaқҳоро ҷудо карда, катaқҳо аз(N+2) то(N+....) –ро бо усули худпуркунӣ пур кардаанд. Қимати катаки(N+....) –ро маълум кунед.

Қимати катаки A1-и ҷадвали Excel аст. Дар катаки A3 формулаи =A2/A1 ва дар катаки

A4 формулаи $=(A1+A2+A3)...%$ дохил карда шудааст. Қимати катаки A2 чанд аст, агар қимати катаки A4 ... бошад?*

Матни барнома барои муайян намудани параметрҳои ин масъалаҳо ва инъкос намудани онҳо дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома ин аст:

```

p := 103*abs(cos(trv.Second+trv.Ticks)-
sin(Milliseconds)+cos(trv.Millisecond))+1.6;
  while p>20 do p:=p/2.3; var rq : byte :=p.Round;
  var pp :double :=
103*(cos(trv.Millisecond+trv.Ticks)-
cos(Milliseconds)+ sin(trv.Millisecond));  while
abs(pp)>97 do pp:=pp/3.2; pp := Round(pp,2);
  RichTextBox1.Text:='3. Дар варақи чадвали Ex-
cel қимати катаки '+ChrAnsi(rq+65)+rq.ToString +'
ба '+pp.ToString+' ва қимати катаки ';
  Label9.Text := rq.ToString; Label10.Text :=
pp.ToString;
  pp := abs(pp); while pp>2.5 do pp:=pp/1.7; pp :=
Round(pp,2); Label11.Text := pp.ToString;
RichTextBox1.Text+=ChrAnsi(rq+65)+
(rq+1).ToString +' ба '+ (Label10.Text.ToReal+
pp).ToString+' баробар аст. Ин катакҳоро чудо
карда, катакҳо аз ';

```

```

RichTextBox1.Text+=ChrAnsi(rq+65)+
(rq+2).ToString+' то '+ChrAnsi(rq+65)+
(rq+15).ToString;
RichTextBox1.Text+='-ро бо усули худпуркунӣ
пур кардаанд. Қимати катаки
'+ChrAnsi(rq+65)+(rq+12).ToString+' -ро маълум
кунед.'; Label15.Text :=(rq+12).ToString;
p := 97*abs(sin(trv.Millisecond+trv.Ticks)-
cos(Milliseconds)+cos(trv.Second+ Millisec-
ondsDelta))+23;
while p>50 do p:=p/2.11; p:=int(p); Label19.Text
:=p.ToString; pp:=p;
RichTextBox2.Text :='4. Қимати катаки А1-и
ҷадвали Excel '+p.ToString+' аст. Дар катаки А3
формулаи =А2/А1 ва дар катаки А4 формулаи ';
p+=Milliseconds+5; while p>75 do p:=p/1.83;
var ppp:=int(p); Label24.Text := ppp.ToString;
RichTextBox2.Text +=
'=(А1+А2+А3)*'+ppp.ToString+'% дохил карда
шудааст. Қимати катаки А2 чанд аст, агар ';
while p>14 do p:=p/1.72; p:=int(p); pp+= La-
bel19.Text.ToInteger*p+p; pp := pp/100*ppp;
Label25.Text := pp.ToString; RichText-
Box2.Text += 'қимати катаки А4 '+pp.ToString+'
бошад?';

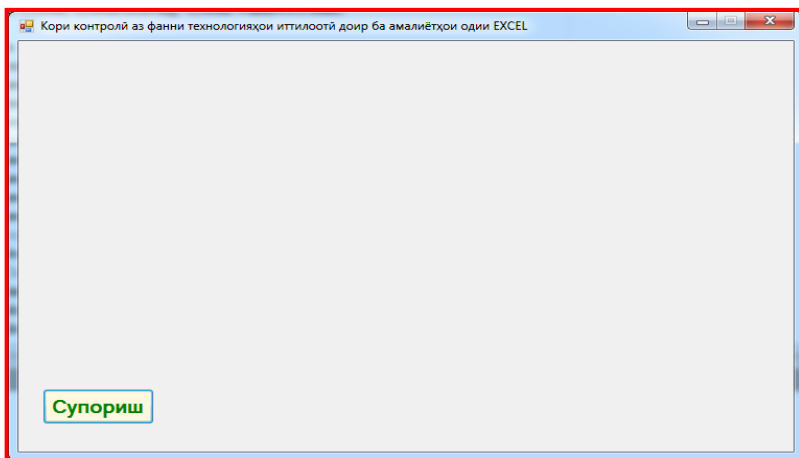
```

Тавре аз матни сатрҳои ин барнома дида мешавад, барои инъикос намудани шартҳои масъалаҳои сеюм ва чорум дар шакли муколамагии лоиҳаи барнома аз ҷузъи идоракунии матнии бисёрсатраи RichTextBox истифода карда шудааст.

Ба шакли муколамагии лоиҳаи барномаамон як тугмаи амриро илова карда, номи матниашро “Супориш” гузошта, ин қисми лоиҳаи барномаро компилятсия мекунем. Пас аз ба кор омода намудани ин қисми барнома дар экран тирезаи кории он кушода мешавад (Расми 32). Бо пахши тугмаи амрии “Супориш” дар тирезаи он матни супоришҳо ва ҷузъҳои идоракунии майдонҳои матнӣ барои дохил намудани ҷавоби масъалаҳо аз тарафи хонанда инъикос мегарданд (Расми 33).

Дар Расми 32 ё Расми 33 ҳар хонанда худ мустақилона тугмаи амрии “Супориш”-ро пахш мекунад. Варианти кори контролӣ ба ҳар хонанда ба таври фардӣ тавассути ин барнома пешниҳод карда мешавад. Хонанда шартӣ масъала(ҳо)ро ба дафтараш навишта, он(ҳо)ро ҳал карда, ҷавобашро ба ҷузъи идоракунии майдони матнии мувофиқ дохил мекунад. Акнун хонанда худ бояд ҳамонро боварӣ ҳосил кунад, ки оё масъаларо дуруст ҳал кардааст ё не, ҷавобашро дуруст дохил кардааст ё

не. Бо ин мақсад барномаеро месозем, ки ҷавоби дохилкардаи хонандаро тариқи худкор санчад. Ба шакли муколамагии лоиҳаи барнома як тугмаи нави амриро илова карда, номи матниашро “Санчиш” мегузorem. Ин тугмаи амрӣ дар Расми 33 намоён аст ва пас аз пахши тугмаи амрии “Супориш” пайдо мешавад. Ба protsedураи ин тугмаи амрӣ матни барномаи санчиши ҷавобҳои дохилкардаи хонандаро дохил мекунем. Инчунин бо истифода аз ин тугмаи амрӣ баҳои хонанда эълон карда мешавад. Масалан, матни барномаи санчиши ҷавоби масъалаи сеюм ин аст:



Расми 32

// Ҷавоби супориши сеюм

```
jav := Label10.Text.ToReal;
```

for var k:=Label9.Text.ToInteger+1 to Label15.Text.ToInteger do jav+=Label11.Text.ToReal;
if (LenGth(Trim(TextBox3.Text))>0) and (text-
Box3.Text.ToReal = Round(jav,2)) then хол+=4;

Кори контролӣ аз фанни технологияҳои иттилоотӣ доир ба амалиётҳои одии EXCEL

1. Бо истифода аз қисми чадвали овардашудаи EXCEL, қимати катаки C2 муайян карда шавад.

	A	B	C
1	-125.24	285.22	225.85
2	=B1*2-C1	=A1*3-A2	=B2*7

Ҷавоб:

2. Қисме аз чадвали EXCEL оварда шудааст. Агар катаки H3 нусхабардорӣ карда шуда, дар катаки G4 гузошта шавад, қимати катаки H4 ба чанд баробар мешавад?

	F	G	H
3	8	712	=4*\$F\$3^3-G3
4	=G3/F3	=(G4-H3)*28%

Ҷавоб:

3. Дар варақи чадвали Excel қимати катаки N13 ба -47.46 ва қимати катаки N14 ба -45.49 баробар аст. Ин катақоро ҷудо карда, катақҳо аз N15 то N28-ро бо усули худпуркунӣ пур кардаанд. Қимати катаки N25 -ро маълум кунед.

Ҷавоб:

4. Қимати катаки A1-и чадвали Excel 41 аст. Дар катаки A3 формулаи =A2/A1 ва дар катаки A4 формулаи =(A1+A2+A3)*52% дохил карда шудааст. Қимати катаки A2 чанд аст, агар қимати катаки A4 239.72 бошад?

Ҷавоб:

9/16/2019 3:01:29 PM

Муаллиф: номзоди илмҳои педагогӣ, дотсент Назаров Аҳтам Пулотович. Email: atam_69@mail.ru

Расми 33

Аз ин қисми матни барнома маълум мегардад, ки ҳангоми дуруст будани ҷавоби дохилкардашуда қимати тағйирёбандаи *хол* зиёд мегардад. Баҳои хонанда бошад ба таври зерин маълум ва эълон карда мешавад:

// Баҳогузорӣ бо усули анъанавӣ
Case хол of

```

3..7 : Label3.Text := 'Баҳоятон 3 (миёна)';
8..17 : Label3.Text := 'Баҳоятон 4 (Хуб)';
18 : Label3.Text := 'Баҳоятон 5 (Аъло)'
      else Label3.Text := 'Баҳоятон 2 (бад)'
end;

```

Баъди пахши тугмаи амрии “Санчиш”, тугмаи амрии “Супориш” пинҳон мегардад ва тугмаи дигари амрии “Давомдихӣ” пайдо мегардад. Баҳои хонанда эълон гардида, ҷузъҳои идоракунии майдони матнӣ, ки барои дохилкунии ҷавобҳо истифода бурда мешаванд, ба речаи танҳо дидан ва хондан мегузаранд. Барои давом додани кор бо варианти чорӣ кори контролӣ хонанда тугмаи амрии “Давомдихӣ”-ро пахш мекунад. Дар натиҷа тугмаи амрии “Давомдихӣ” пинҳон шуда, тугмаи амрии “Санчиш” пайдо мегардад ва ҳама ҷузъҳои идоракунии майдони матнӣ барои дохилкунии ҷавобҳо ба речаи таҳриркунӣ мегузаранд.

Яке аз масъадаи муҳим дар ҷараёни сохтани барномаи компютери мазкур он аст, ки хангоми дохилкунии ҷавобҳо ба ҷузъҳои идоракунии майдони матнӣ, ҷавобҳо бояд танҳо ададӣ бошанд. Бо ин мақсад ва барои душворӣ наовардан ба хонандагон хангоми дохилкунии ҷавобҳо, ба протсекураи ҷузъҳои идоракунии майдони матнӣ

барномаҳои зарурӣ дохил мекунем. Масалан, барои масъалаи 4-ум, матни барнома ин аст:

```
procedure Form1.textBox4_TextChanged(sender:  
Object; e: EventArgs);
```

```
begin
```

```
    textBox4.KeyPress += (o,адад)->
```

```
    begin
```

```
        адад.Handled := not (адад.KeyChar.IsDigit or  
        ((адад.KeyChar = '.') and not text-
```

```
Box4.Text.Contains('.'))
```

```
        or (адад.KeyChar = #8) or ((адад.KeyChar =  
        '-') and not textBox4.Text.Contains('-'))); end;
```

Акнун дар чараёни кори барнома хонанда ба ин майдон танҳо рақамҳо, аломати “-“ ва аломати “.” –ро тавассути клавиатура ҳарфчинӣ карда метавонад. Дигар рамзу ҳарфҳоро дохил карда наметавонад. Ин ба хонандагон хело сабукиҳоро меорад.

Кори контролии овардашуда ва барномаи компютери сохташударо барои дилхоҳ чадвалҳои электронӣ истифода кардан мумкин аст. Технологияи истифодабарӣ ва корбарӣ дар ҳама чадвалҳои электронӣ бо ҳам монанданд. Шояд тарзи навишти функсияҳо фарқ кунанд [§9].

§9. Асосҳои методии таълими баъзе аз функсияҳои математику омории ҷадвалҳои электронӣ ва арзёбии объективонаи дониши хонандагон оид ба ин функсияҳо

Омузиши ҷадвалҳои электронӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва дар амал татбиқ намудани донишҳои ба он вобаста буда, нақши бениҳоят муҳимро мебозанд. Ҷадвалҳои электронӣ ҳам дар шакли барномаҳои алоҳида ва ҳам дар таркиби бастаҳои оффисӣ сохта шудаанд. Номгӯии бастаҳои оффисӣ зиёд буда, айни замон дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ бастаи оффисии Microsoft office таълим дода мешаванд [55]. Бастаи оффисии OpenOffice.org низ яке аз беҳтарин бастаҳои оффисӣ буда, аз рӯйи имконияташон аз бастаи оффисии Microsoft office ҳеҷ мондание надорад. Номгӯии функсияҳои математику омории ҷадвалҳои электронии ҳарду бастаи оффисии номбаршуда ва тарзи корашон якхела мебошанд. Бинобар ин дар мақолаи мазкур баъзе аз функсияҳои математикӣ ва омории барномаи ҷадвали электронии Excel (минбаъд ҶЭ Excel), методи таълими онҳо ва арзёбии объекти-

вонаи дониши хонандагон оид ба ин функцияҳо мавриди омӯзиш қарор дода мешаванд.

Номгӯи функцияҳои дар ҶЭ Excel истифодашаванда бениҳоят зиёд буда, гурӯҳбандӣ карда шудаанд. Гурӯҳбандӣ намудани функцияҳо кори истифодабарандагонро хело сабук мегардонад. Функцияҳои математикӣ ва омори яке аз ду гурӯҳи ин функцияҳо ба ҳисоб мераванд. Дар чараёни таълими функцияҳои математикии ҶЭ Excel дар доираи фанни технологияи иттилоотӣ (информатика) бояд донишҳои азхудкардаи хонандагонро аз дарсҳои математика ба инобат гирифт. Пайдарҳамии функцияҳои омӯхташавандаро ба инобат гирифта, робитаҳои байнифанниро ташкил карда, методологияро коркард намудан зарур аст, ки хонандагон ҳангоми омӯзиши функцияҳои математику омории ҶЭ Excel ба душвориҳо дучор нагарданд. Ин ҷо як мушкилӣ ҳаст ва онро бояд бартараф кард. Функцияҳои асосии дар курси математика омӯхташаванда ва бештари онҳо, аз қабيلي функцияҳои тригонометрӣ, логарифмӣ, нишондиҳандагӣ ва амсоли инҳо дар курси алгебраи синфи 10 таълим дода мешаванд, вале ҶЭ Excel ва функцияҳои дар он буда, дар доираи фанни технологияи иттилоотии синфи 7-ум таъ-

лим дода мешаванд. Ин худ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки методология ва пайдарҳамии омӯзиши функсияҳои математикию омории ҚЭ Excel –ро бояд коркард намуд. Хонандагон дар ҷараёни таълими фанни математика дар синфҳои 5 ва 6 мафҳумҳои бақияи аз тақсим, қисми бутуни тақсим, қимати мутлақ, яқлухткунӣ, миёнаи арифметикӣ ва амсоли инҳоро меомӯзанд. Баъдан мафҳумҳои ададҳои сода, ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кардан, калонтарин тақсимкунандаи умумӣ ва хурдтарин қаратии умумиро омӯхта, соҳиби донишҳои муайян мегарданд, вале таълими мафҳумҳои номбаршуда дар ин синфҳо на ҳамчун функсия, балки ҳамчун амалҳои математикӣ омӯзонидани мешаванд. Бинобар ин, зимни таълими функсияҳои ҚЭ Excel дар доираи фанни технологияи иттилоотӣ, бояд функсияҳои ба ин амалҳо вобастабударо ба хонандагон омӯзонд. Функсияҳои ABS, ОСТАТ, ЦЕЛОЕ, ЧАСТНОЕ, ОТБР, НОД, НОК ва амсоли инҳо будаи ҚЭ Excel ин амалҳоро иваз мекунанд ва омӯзонидани онҳоро дар зинаи аввал ба хонандагон мувофиқи мақсад меҳисобем. Инчунин, дар ин зина омӯзонидани функсияҳои КОРЕНЬ, СУММ ва ПРОИЗВЕД мувофиқи мақсад аст, зеро

функсияи решаи квадратино дар курси алгебра дар ин зина меомӯзанд.

Дар дарсҳои назариявӣ омӯзгори фаннӣ функсияҳои номбаршударо омӯзонид, тарзи кори онҳо ва аргументҳои онҳоро ба хонандагон мефаҳмонад. Ин функсияҳо кадом натиҷаро бармегардонанд, бояд дуруст таълим дод! Дар доираи омӯзиши функсияҳо мисолу масъалаҳои гуногунро дар дарсҳои назариявӣ, амалӣ ва лаборатории технологияи иттилоотӣ бо хонандагон ҳал кардан зарур аст. Минбаъд хонандагон мустақилона ин функсияҳоро бояд дар амал татбиқ карда тавонанд. То кадом дараҷа хонандагон функсияҳои номбаршударо азхуд кардаанд, омӯзгори фаннӣ бо роҳи гузаронидани кори санҷишӣ муайян карда метавонад.

Масъалаи зеринро мавриди омӯзиш қарор медиҳем: “Қимати катакҳои $U1$ ва $U2$ -и варақи ҷадвали *Excel* мувофиқан ба vvv ва www баробаранд. Дар катаки $U3$ формулаи $=ABS(U2-U1)+qqq$ ва дар катаки $U4$ формулаи $=ОСТАТ(U1;U3)$ дохил карда шудаанд. Қимати катаки $U4$ –ро маълум кунед”.

Шарҳи ҳалли масъала: бар ивази тағйирёбандаҳои vvv , www ва qqq ададҳои гуногун гузош-

та мешаванд. Хонандагон бояд бо функцияҳои *ABS* ва *ОСТАТ* шинос бошанд, ки мувофиқан қимати мутлақ ва бақия аз тақсимро бармегардонанд. Қоидаи дигар, дониستاني вобастагии формулаи дар катаки чадвал дохил кардашуда аз дигар катакҳо ва ё қиматҳо мебошад. Барои ёфтани қимати катаки *U4* дар навбати аввал қимати катаки *U3* –ро ёфтан зарур аст, зеро формулаи дар катаки *U4* дохилкардашуда аз қимати катаки *U3* вобаста аст.

Бо мақсади таъмини объективият зимни арзёбии дониши хонандагон ба ҳалли масъалаи гузошташуда, омӯзгори фаннӣ бояд ба ҳар як хонанда дар шакли инфиродӣ масъаларо пешниҳод кунад, яъне бояд қиматҳои гуногуни тағйирёбандаҳои *vvv*, *www* ва *qqq* –ро пешниҳод кунад. Ин аз як тараф кори заҳматталаб буда, инчунин вақти зиёдеро талаб мекунад, аз ҷумла ҳангоми тайёр намудани мадракҳои қоғазӣ ё электронӣ. Аз тарафи дигар, тафтиши корҳои аз тарафи ҳар як хонанда иҷро кардашуда, низ кори заҳматталаб аст, яъне мушкилиҳои зиёдеро ба миён меорад. Барои ҳалли ин мушкилӣ ба омӯзгори фанни информатика ёрии компютерӣ зарур аст. Ёрии компютерӣ дар навбати худ бо истифода аз барномаҳои компютерӣ амалӣ карда мешавад.

Дар ин мақола бо истифода аз функцияҳои коркарди ченакҳои вақт ва тригонометрӣ ва бо истифода аз забони барномасозии насли нави C++ Builder, ки ба бастаи забонҳои барномасозии RAD Studio 10.2 дохил аст, барномаи компютери ро дар речаи визуалӣ месозем. Тарзи сохтани ин барномаҳоро мо пештар дар корҳои худ ва мавзӯҳои пештара омӯхта будем [87 - 102]. Мақолаи мазкур бошад, давоми мантиқии он корҳост.

Сатрҳои зеринро ба матни барнома дохил мекунем.

```
Word ruz,moh,sol,st,daq,son,mson;  
DecodeDate(Date(),ruz,moh,sol);  
DecodeTime(Time(),st,daq,son,mson); long int  
ms=GetTickCount();
```

Дар доираи салоҳиятҳои мавзӯии фан оид ба ҷадвалҳои электронӣ қимати тағйирёбандаҳои *vvv*, *www* ва *qqq* ададҳои ҳақиқии дилхоҳ шуда метавонанд, вале бо сабаби он ки дар ин масъала функцияи бақия аз тақсими ОСТАТ истифода шудааст, пас онҳоро ададҳои натуралӣ интихоб мекунем. Барои муайян намудани қимати тағйирёбандаи *vvv* ба матни барнома сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
double vvv;
```

```

vvv = 1739 * abs(cos(float(daq+st+mson)) +
cos(float(son+ruz+mson)) - cos(float(ms)) -
sin(float(mson)) + cos(float(moh+son))) + 307;
while (vvv>2958) vvv=vvv/2.3; vvv=int(vvv);

```

Ба ҳамин монанд қимати тағйирёбандаҳои *www* ва *qqq* –ро муайян мекунем.

Як лоиҳаи навро барои барнома дар забони барномасозии C++ Builder сохта, дар он шarti масъалаи мазкурро инъикос мекунем. Ба шакли муколамагии ин лоиҳа як тугмаи амриро илова карда, дар протседураи он сатрҳои барномаи сархати болоро якҷоя бо матни барномаҳои муайян-кунии қимати тағйирёбандаҳои *www* ва *qqq* дохил мекунем. Ба ин тугмаи амрӣ номи матнии “Супориш”-ро мегузорем. Бо паҳши ин тугма шarti масъала дар шакли муколамагӣ инъикос мегардад (Расми 34). Акнун хонанда шarti масъаларо ба дафтараи менависад ва онро ҳал мекунад. Пас аз ҳал кардани ҷавоби ёфтаашро ба ҷузъи идоракунии майдони матнӣ, ки рости нишонаи “Ҷавоб:” истодааст (Расми 34), дастӣ дохил мекунад. Тавре дар қорҳои пештараамон [87 - 102] кайд карда будем, бо паҳши тугмаи амрии “Супориш” ба ҳар як хонанда додаҳои дохилшаванда дар шакли инфиродӣ пешниҳод карда меша-

вад. Ин объективияти арзёбии дониш ва салоҳият-хоро таъмин намуда, сатҳу сифати таълими фанни информатикаро баланд мебардорад.

*Кори контролӣ аз фанни технологияҳои иттилоотӣ
оид ба татбиқи функцияҳои EXCEL 8:44:56*

Супориш

1. Қимати катакҳои U1 ва U2-и варақи ҷадвали Excel мувофиқан ба 2123 ва 1300 баробаранд. Дар катаки U3 формулаи $=ABS(U2-U1)+27$ ва дар катаки U4 формулаи $=ОСТАТ(U1;U3)$ дохил карда шудаанд. Қимати катаки U4-ро маълум кунед.

Ҷавоб:

Расми 34

Қадами дуюм тариқи худкор тафтиш намудани ҷавоби дохилкардаи хонанда мебошад, ки барои ин боз як тугмаи амри дигар зарур аст ва онро мо низ дар корҳои пештараамон омӯхта будем [87 - 102]. Хонандагон дар ҷараёни ҳалли масъала дар дарси санҷишӣ метавонанд аз барномаи ҶЭ Excel ё дигар истифода баранд. Тарзи дуруст истифодабарии барнома ва дуруст дохил намудани додаҳо ё формулаҳо дар катакҳои ҷадвал аз маҳорату малака ва донишҳои назариявӣ хонандагон вобаста аст. Дар ҳолати нодуруст дохил намудани ақалан яке аз додаҳо ё формулаҳо ҷавоби ғалат ҳосил мекунад. Ин ҷо вобастагии байниҳамдигарии назария ва амалия ба вуҷуд

омада, ба саволи “Хонанда чиро медонад ва чӣ кор карда метавонад?” ҷавоб дода метавонем.

Ба хонандагон омӯзонидани функцияҳои НОД, НОК ва ЦЕЛОЕ дар ҷараёни таълими фанни информатика мувофиқи мақсад аст. Хонандагон донишҳои дар курси математика гирифтаашонро такрор ва мустаҳкам менамоянд. Қоидаҳои илми психология дар самти такрор ва дар хотир нигоҳдорӣ амалӣ мегарданд. Функцияҳои НОД ва НОК мувофиқан калонтарин тақсимкунандаи умумӣ ва хурдтарин қаратии умумӣ аз ду ва зиёда адади натуралиро бармегардонанд. Функцияи ЦЕЛОЕ бошад, адади бутуни калонтарин, ки аз худи адад хурд ё ба он баробар аст, бармегардонад ва баъзе хусусиятҳоро дорост. Ин хусусиятҳоро омӯзгори фаннӣ ба хонандагон меомӯзонад ва бо мисолҳо мефаҳмонад. Масалан, $\text{ЦЕЛОЕ}(2,9)=2$; $\text{ЦЕЛОЕ}(2,4)=2$; $\text{ЦЕЛОЕ}(-2,9)=-3$; $\text{ЦЕЛОЕ}(-2,4)=-3$; $\text{ЦЕЛОЕ}(2,5)=2$; $\text{ЦЕЛОЕ}(-2,5)=-3$; $\text{ЦЕЛОЕ}(7)=7$; $\text{ЦЕЛОЕ}(-5)=-5$. Бо ин мақсад ба хонандагон барои ҳал чунин масъаларо пешниҳод намудан мумкин аст: “Қимати каттакҳои $G1$ ва $H1$ -и варақи ҷадвали Excel мувофиқан $v\text{v}$ ва $w\text{w}$ мебошанд. Дар катаци $G2$ формулаи $=\text{НОД}(G1;H1)+\text{НОК}(H1;G1)-\text{ЦЕЛОЕ}(G1/q\text{q})$ дохил карда шудааст.

Қимати катаки G2-ро ёбед”. Барои муайян намудани қимати тағйирёбандаи vvv ба матни протседураи тугмаи амрии “Супориш” сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
vvv=1396*abs(cos(float(vvv))+sin(float(www))-sin(float(ms)))+371;
```

```
while (vvv >100) vvv=vvv/1.87; vvv=int(vvv);
```

Қиматҳои vvv ва www, ки дар тарафи рости сатри якум истодаанд, аз масъалаи якум гирифта мешаванд. Барои муайян намудани қимати тағйирёбандаҳои www ва qqg –и масъалаи дуюм ба матни протседураи тугмаи амрии “Супориш” сатрҳои зеринро илова мекунем:

```
www=vvv; while (www>17) www= www/2.22; www=int(www)*vvv;
```

```
vvv=www/vvv; qqg=qqg*(ms+cos(float(qqg))-sin(float(qqg)))+123;
```

```
while (qqg>73) qqg=qqg/2.39; qqg=int(qqg)*vvv;
```

```
while (qqg>9) qqg= qqg/1.82; qqg=int(qqg);
```

2. Қимати катаҳои G1 ва H1-и варақи чадвали Excel мувофиқан 1264 ва 560 мебошанд. Дар катаки G2 формулаи =НОД(G1;H1)+НОК(H1;G1)-ЦЕЛОЕ(G1/8) дохил карда шудааст. Қимати катаки G2-ро ёбед. **Ҷавоб:**

Расми 35

Акнун бо пахши тугмаи амрии “Супориш” дар шакли муколамагӣ шарти масъалаи дуюм низ инъикос мегардад, ки намунааш дар Расми 35 оварда шудааст.

Бо истифода аз ҳамин метод боз ду масъалаи дигарро ба лоихаи барномаи сохтамон дохил мекунем. Намунаи ду масъалаи охирон инҳо буда метавонанд:

“3. Қимати катаки Q1-и варақи ҷадвали Excel ба ... баробар аст. Дар катаки Q2 формулаи =ОТБР(Q1/...), дар катаки Q3 формулаи =ЧАСТНОЕ(Q1;Q2) ва дар катаки Q5 формулаи =СРЗНАЧ(Q1:Q4) дохил карда шудаанд. Қимати катаки Q4-ро ёбед, агар қимати катаки Q5 ба ... баробар бошад.”;

“4. Қимати катаки J1-и варақи ҷадвали Excel ба ... баробар аст. Дар катаки K1 формулаи =КОРЕНЬ(J1)+22 ва дар катаки M1 формулаи =ПРОИЗВЕД(J1:L1) дохил карда шудаанд. Қимати катаки L1-ро ёбед, агар қимати катаки M1 ба ... баробар бошад.”.

Варианти кори санчишӣ пурра гардид ва барои арзёбии дониши хонандагон ва салоҳиятҳои мавзӯии фаннӣ доир ба баъзе функцияҳои барномаи ҶЭ Excel истифода бурдан мумкин аст. Ба

вақти ҷудогардидаи дарсӣ, яъне 45 дақиқа низ мувофиқат мекунад.

Ба лоиҳаи барнома тугмаи амриро бо номи матнии “Санчиш” илова карда, дар процедураи матни барномаи тафтишкунӣ дурустӣ ҷавобҳои дохилкардаи хонандаро ҷойгир мекунем [нигар [87 - 102]. Лоиҳаи барномаи сохташударо компилятсия намуда, ба файли барномавӣ табдил медиҳем. Дар натиҷа як файли барномавӣ ҳаҷмаш хурдро ҳосил мекунем ва барои ҷорикунӣ паҳн мекунем. Пас аз ба кор омода намудани барномаи сохташуда дар экран шакли муколамагии барнома кушода мешавад. Бо паҳши тугмаи “Супориш” шартӣ масъалаҳои варианти кори санчишӣ пурра инъикос гардида, тугмаи амри “Санчиш” пайдо мешавад (**Расми 36**).

Истифодабарии методи эҷодгардида ва барномаи сохташуда дар ҷараёни таълими фанни информатика ба омӯзгори фаннӣ сабукиҳои зиёдеро фароҳам меорад, арзёбии объективонаи дониш ва салоҳиятҳои мавзӯиро таъмин менамояд. Фаъолгардонии фаъолияти мустақилонаи хонандагон амалӣ гардида, сатҳ ва сифати донишашон оид ба функцияҳои омӯхташудаи барномаи ҶЭ Excel баланд мегарданд.

Кори контролӣ аз фани ТИ (татбиқи функцияҳои EXCEL)

Супориш *Кори контролӣ аз фанни технологияҳои иттилоотӣ оид ба татбиқи функцияҳои EXCEL* 12:35:46

- Қимати катакҳои U1 ва U2–и варақи чадвали Excel мувофиқан ба 472 ва 1165 баробаранд. Дар катаки U3 формулаи $=ABS(U2-U1)+24$ ва дар катаки U4 формулаи $=ОСТАТ(U1;U3)$ дохил карда шудаанд. Қимати катаки U4–ро маълум кунед. **Ҷавоб:**
- Қимати катакҳои G1 ва H1–и варақи чадвали Excel мувофиқан 752 ва 408 мебошанд. Дар катаки G2 формулаи $=НОД(G1;H1)+НОК(H1;G1)-ЦЕЛОЕ(G1/6)$ дохил карда шудааст. Қимати катаки G2–ро ёбед. **Ҷавоб:**
- Қимати катаки Q1–и варақи чадвали Excel ба 269 баробар аст. Дар катаки Q2 формулаи $=ОТБР(Q1/19)$, дар катаки Q3 формулаи $=ЧАСТНОЕ(Q1;Q2)$ ва дар катаки Q5 формулаи $=СРЗНАЧ(Q1:Q4)$ дохил карда шудаанд. Қимати катаки Q4–ро ёбед, агар қимати Q5 ба 90 баробар бошад. **Ҷавоб:**
- Қимати катаки J1–и варақи чадвали Excel ба 441 баробар аст. Дар катаки K1 формулаи $=КОРЕНЬ(J1)+30$ ва дар катаки M1 формулаи $=ПРОИЗВЕД(J1:L1)$ дохил карда шудаанд. Қимати катаки L1 –ро ёбед, агар қимати M1 ба 173180,7 баробар бошад. **Ҷавоб:**

05.04.19

Муаллиф: Номз.илм.пед., дотсент Назаров Аҳтам Пулотович. ahtam_69@mail.ru

Расми 36

Хулосаи боби дуум

Асри XXI, ки асри технологияи информатсионӣ ба ҳисоб меравад, компютерҳо ва забонҳои барномасозии насли нав истехсол карда шудаанд ва мешаванд. Дар ин раванд талабот ба омӯзиши авҷи аълои технологияи компютерӣ, барномасозӣ ва методҳои фаъоли таълим ба миён омадааст. Муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ бо компютерҳои гуногун таъмин гардида, идеяҳои гуногуни истифодабарии компютерҳо дар чараёни таълими фанҳои математика ва информатика пешниҳод

гардидаанд. Компютерҳо дар МТМУ бояд самаранок истифода бурда шаванд, зеро татбиқи дурусти амалии компютерҳо имконият медиҳад, ки гурӯҳи васеи масъалаҳои ҳаётан зарур дар фаъолияти маориф ҳал карда шаванд. Татбиқи дурусти компютерҳо дар МТМУ бо истифода аз барномаҳои компютерӣ амалӣ карда мешавад.

Дар ҳамин асос дар боби дуюм методи нави арзёбии объективонаи дониш ва салоҳияти хонандагон аз фанҳои математика ва информатика эҷод карда шуд. Дар заминаи ин метод барномаҳои компютериӣ арзёбии объективонаи дониши хонандагон ва салоҳияти онҳо сохта шудаанд. Татбиқи ин барномаҳо дар чараёни гузаронидани корҳои контролӣ аз фанҳои математика ва информатика объективияти санҷишро таъмин намуда, меҳнати омӯзгорони фанӣ хело сабук мегардад. Ба хонандагон имкон намедиҳад, ки роҳи ҳал ва ҷавоби супоришҳоро аз ҳамдигар рӯйбардор кунанд. Ҳар хонанда баҳои худро зуд мефаҳмад. Озмоишҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки истифодабарии компютер бо ин барномаҳои сохташуда дар чараёни таълим ягон қонуниятҳои методикаи таълим ва педагогикаро вайрон намеkunанд ва пурра ба талаботҳои дидактикӣ ҷавобгӯанд. Инчунин онҳо дорои имконияти иловагӣ мебошанд, ки раванди гузаронидани корҳои контролиро ташкил ва идора намуда, мустақилияти хонандагонро ба дараҷаи баланд фаъол месозад. Истифодаи барномаҳои дар

Хулосаҳо ва тавсияҳои методӣ оиди ҷорӣ намудан ва истифодабарии барномаҳои компютери санҷиши объективи дониши хонандагон аз фанҳои математика ва информатика

§10. Методи ҷорӣ намудан ва истифодабарии барномаҳои компютери сохташуда

Тавре қайд карда будем, барномаҳои дар доираи монографияи мазкур сохташуда аз як файли барномавии ҳаҷман хурд иборатанд. Тарзи истифодабариашон низ хело осон буда, бо роҳҳои гуногун амалӣ кардан мумкин аст, зеро аз ягон пойгоҳи додаҳо вобастагӣ надоранд. Насбкунии барнома дар компютерҳо ё сервери дурдаст низ ягон мушкилиро ба миён намеорад. Ҳангоми гузаронидани корҳои хатии мустақилона ва контролӣ барномаи заруриро мумкин аст, ки дар ҳар як компютери қорӣ синфҳои насб намоем, ё дар як компютери синфҳои, ки дорои шабакаи маҳдуди компютерӣ аст, насб намуда, барои истифодаи умум иҷозат диҳем. Агар муассисаи таълимӣ

дорои шабакаи компютери умумӣ бошад, пас компютери асосӣ метавонад дар ҳамин синфхона ё дар дигар синфхонаи муассисаи таълимӣ ҷойгир бошад. Сервер ҳам шуда метавонад. Дар ин маврид низ тавассути шабакаи маҳдуди дохилии муассисаи таълимӣ барномаи кори санчиширо барои истифодабарӣ иҷозат медиҳем. Ҳар хонандаи синф худаш мустақилона барномаро ба кор дароварда, тугмаи амрии “Супориш” –ро пахш мекунад. Барнома дар хотираи ғаврии компютери корӣ ҷойгир мегардад ва дар вақти кори санчишӣ дигар аз шабака вобастагӣ надорад.

Роҳи дигари истифодабарии барномаҳои сохташуда бо истифода аз шабакаи глобалии Интернет мебошад. Барои ин барномаҳоро ба сервери дурдаст насб карда, тавассути шабакаи Интернет барои ворид шудан иҷозат дода, онро ҳар хонанда дар алоҳидагӣ дар компютери ҷойи кориаш ба кор омода менамояд. Пас аз ба кор омода намудан, барномаи дар хотираи ғаврии компютери ҷойи кори хонанда ҷойгир мегардад.

Дар ҳама тарзҳои истифодабарии барномаҳо, агар дар чараёни иҷрои кори санчишӣ ногаҳон бо сабабҳои техникӣ ё дигар сабабҳо алоқа дар шабакаи компютерӣ нест шавад, пас хонандагон

ягон чизро аз даст намедиханд. Ба чараёни кори санчишӣ ягон таъсири манфӣ намерасонанд ва умуман хонандагон инро пай бурда наметавонанд. Зеро барнома алақай дар хотираи ғаврии компютери ҷойи кориашон ҷойгир аст ва кори санчишӣ давом меёбад. Танҳо барномаро азнав ба кор омода карда наметавонанд, то барқарор гардидани алоқа дар шабакаи компютерӣ, агар барномаро маҳкам карда бошад.

Мо боз чунин тавсия дода метавонем, ки агар барномаи кори санчишӣ тавассути шабакаи компютерӣ ё Интернет истифода карда шавад, пас ҳар хонанда худӣ файли барномаро бо технологияи умум аз компютери дурдаст нусхабардорӣ карда, ба компютери ҷойи кориаш гузорад ва истифода барад. Ин он қадар вақти зиёдро намегирад, зеро ҳаҷми файли барномавӣ хело хурд аст. Тавсияи дигар ин аст, ки хонандагон барномаҳоро дар барандаи беруна иттилооти худ сабт карда, дар хона ва ҷойҳои дигар, ки бо компютер таъминанд, мустақилона истифода баранд. Ин худ ба хонандагон имкон фароҳам меорад, ки мустақилияти худро ҳангоми иҷрои корҳои санчишӣ фаъолтар гардонанд. Донишҳои худро такрор, мустаҳкам ва дар хотир нигоҳ доранд. Инҷо низ

ҳолати рӯйбардоркунии ҷавобҳо мавҷуд нест, зеро варианти корҳои санҷишӣ дар ягон барандаи иттилоот сабт карда намешавад.

Хулосаҳо

Натиҷаҳои корҳои тадқиқотии гузаронидашуда, методи эҷодгардида ва барномаҳои дар заминаи он сохташуда асоснок будани фарзияи тадқиқотро тасдиқ мекунад. Дар амал иҷрошавии фарзия ва вазифаҳои тибқи он гузошташударо низ тасдиқ мекунад. Ин ҳама ба мо имкон медиҳад, чунин хулосабарорӣ намоем:

1. Бо истифода аз функсияҳои коркарди вақт ва функсияҳои тригонометрии забонҳои барномасозӣ ададҳои типашон гуногунро (ҳақиқӣ, бутун, натуралӣ, ...) муайян намудан мумкин аст, ки додаҳои дохилшавандаи супоришҳо мебошанд.

2. Ададҳо ва додаҳои муайяншударо ба салоҳиятҳои фанӣ ва мавзӯӣ мувофиқ кардан мумкин аст, ки дар ягон ҷадвали пойгоҳи додаҳо нигоҳ дошта намешаванд ва пешакӣ маълум карда намешаванд.

3. Бо истифода аз ададҳои муайн кардашуда метод ва технологияи инъикоси шартҳо ва додаҳои дохилшавандаи мисолу масъалаҳои барно-

маҳои компютерӣ эҷод карда шуд, ки вобаста ба он додаҳои дохилшаванда ба ҳар хонанда гуногун дода мешаванд.

4. Якчанд барномаҳои компютерӣ бо истифода аз методи эҷодгардида дар речаи визуалӣ сохта шуданд, ки бе ягон мушкилӣ дар муассисаҳои таълимӣ ҷорӣ карда мешаванд. Дар баъзе аз муассисаҳои таълимӣ ҷорӣ карда шуд ва истифода мебаранд. Миқдори вариантҳои кори санҷишӣ дар ин барномаҳо беохир мебошанд.

5. Метод ва барномаҳои компютери сохташуда ва истифодабарии онҳо ҳангоми гузаронидани корҳои санҷишӣ объективияти санҷиши дониши хонандагонро таъмин кард. Бо истифода аз ин метод тасдиқ ва асоснок гардид, ки хонандагон ҳалли мисолу масъалаҳоро дар ҷараёни гузаронидани корҳои санҷишӣ аз ҳамдигар рӯйбардор карда наметавонанд. Мустақилияти хонандагон зимни гузаронидани корҳои санҷишӣ фаъл гардонидани шуд.

6. Тарз ва тасияҳо оиди ҷорӣ намудани барномаҳои компютери сохташуда дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ асоснок карда шуд.

7. Технология ва методи дохилкунии ҷавобҳои ҳалли мисолу масъалаҳо аз тарафи хонандагон ва

санчиши худкори онҳо дар барномаҳои компютери сохташуда эҷод гардид, ки вобаста ба он баҳои (натиҷаи кори) ҳар хонанда ҳамоно муайян мегардад. Барномаҳои компютери сохташуда дар ҳолате, ки агар ҷавоб нодуруст ё хонанда хато ҳал карда бошад, имкони азнав ҳал кардан ва дохил намудани ҷавоби навро доранд.

8. Меҳнати омӯзгор дар ҷараёни гузаронидани корҳои санчишӣ хело сабук гардид. Зеро омӯзгор бо истифода аз ин усул хело озодона рафтор мекунад, чунки хонандагон ҷавобҳоро аз якдигар рӯйбардор карда наметавонанд. Дар методи анъанавӣ ва тести гузаронидани корҳои санчишӣ ва арзёбии салоҳиятҳо меҳнати зиёд ва сарфи вақти зиёдатеъ зимни тафтиши корҳои хаттии иҷрокардаи хонандагон барои омӯзгори фанҳои математика ва информатика зарур аст. Дар ин усул, ки тафтиши корҳои иҷрогардида ва эълони баҳоҳо тариқи худкор ва фаврӣ сурат мегиранд, дигар зарурати вақти зиёдатеъ ва меҳнати барзиёд нест. Инчунин ҳангоми тафтиши корҳои санчишӣ ва арзёбии салоҳиятҳо ягон хатогӣ нодида намеонад, имкони воситабозӣҳо нест.

Ба методи эҷодкардаамон номи “**Методи Пулот**”-ро додаем. Номи пуррааш ин тавр аст:

“Методи таъмини объективияти санчиши дониши хонандагон ва сабук гардонидани меҳнати омӯзгорони фаннӣ зимни гузаронидани корҳои мустақилона ва корҳои контролӣ аз фанҳои математика ва информатика – Методи Пулот”.

Мебинем, ки бо истифода аз методи Пулот ягон қоидаҳои илми методикаи таълим ва дидактика, педагогика ва психология вайрон намегарданд. Зеро компютер зимни гузаронидани корҳои санчишӣ ва арзёбии салоҳиятҳо ба хонандагон ягон ёрӣ намерасонад, хонандагон худашон мустақилона мисолу масъалаҳоро ҳал мекунанд. Мушоҳидаҳо ва корҳои илмӣ-тадқиқотӣ нишон доданд, ки бо истифода аз методи Пулот сатҳи дониш ва салоҳияти хонандагон ҳангоми гузаронидани корҳои санчишӣ ба таври воқеӣ баҳогузорӣ карда мешаванд. Методҳои анъанавӣ ва тестӣ бошанд, аз омӯзгорони фаннӣ талаб менамоянд, ки дар интиҳоби масъалаҳо боэҳтиёт бошанд. Инчунин ҳар як супориши интиҳобшударо бояд аввал худашон ҳал намоянд, то роҳи ҳал ва ҷавоби дурустро пешакӣ донанд. Дар сурати надониستاني ҷавоби дуруст ва ё таваккалӣ интиҳоб кардани супоришҳо, омӯзгори метавонанд дар вақти тафтиши вариантҳои корҳои санчишӣ ба хатогиҳо роҳ

диҳанд. Инчунин шояд якрангии тафтиши корҳо таъмин карда нашавад. Натиҷаи дигари мусбӣ бадастомада зимни истифодабарии технологияи мазкур ва барномаҳои сохтадшуда он аст, ки омӯзгорони фаннӣ корҳои санҷиши гузаронидашударо бо тарзҳои гуногун тафтиш карда, метавонанд дар баҳогузорӣ ба камбудӣҳо роҳ диҳанд. Ё худ ҳар омӯзгори фаннӣ объекти назорат ва супоришҳои корҳои контролро аз нуктаи назари худ интиҳоб менамоянд. Дар натиҷа хонандагони аълоҳон ва пешсаф метавонанд баҳои паст ва хонандагони сустихон бошанд, баҳои баланд гиранд, ки ин ба равони хонандагони аълоҳон ва пешсаф таъсири манфии худро расонида метавонанд. Методи Пулот бошад, объективияти санҷиши дониш ва арзёбии салоҳиятҳоро таъмин намунада, якрангии тафтиши корҳои иҷрокардашуда ва ҷавобҳои дохилкардаро амалӣ менамояд.

Технологияҳои информатсионии ҳозиразамон ба омӯзгорони фаннӣ имкон медиҳанд, ки робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатикаро бо истифода аз компютер ва барномаҳои компютерӣ бо методи Пулот сохташударо ташкил намоянд. Ташкили робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатика ба

хонандагон имкон медиҳанд, ки мазмун ва мундариҷаи ҳарду фанро дуруст дарк намуда, салоҳиятҳоро дар сатҳи баланд аз худ кунанд.

Методи Пулот аз як тараф объективияти санҷиши дониши хонандагонро аз фанҳои математика ва информатика ва салоҳиятҳои онҳоро таъмин намояд, аз тарафи дигар мустақилияти хонандагонро зимни омӯзиши ин фанҳо инкишоф медиҳад. Хонандагон боистеъдод мегарданд ва шавқу ҳавасашон нисбат ба фанҳои математика ва информатика меафзояд.

Бояд қайд кард, ки ин ибтидои кор ва дар амал чори намудани методи Пулот аст. Методи Пулот худ замина ба як самти илмӣ буда, роҳ барои олимони ҷавони оянда, ё умуман олимони барои навиштан ва ҳимоя намудани рисолаҳои илмӣ мегардад. Айни замон дар ин монография мо методи Пулотро ба фанҳои математика ва информатика татбиқ кардаем. Якчанд барномаҳои компютери ихтирооти илмӣ дошта ва ба методи Пулот вобаста бударо сохтаем. Барномаҳоро дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта, сазовори шаҳодатномаи ҳуқуқи муаллифӣ ба ин барномаҳои компютерӣ гаштаем (дар охири хулоса оварда шудаанд). Аз нуқтаи назари

мо методи Пулотро ба фанҳои физика ва химия барои гузаронидани корҳои санҷишӣ доир ба масъалаҳои ҷавобашон ададӣ буда ва арзёбии объективонаи дониши хонандагон аз ин фанҳо татбиқ кардан мумкин аст. Ин худ фарзияи (гипотезаи) илмӣ буда, мубрамияти он ва натиҷаи онро шояд дар оянда маълум кунанд. Тавре аз ин монография бармеояд, танҳо иловатан маҳорат ва малакаи баланди барномасозӣ ва донишҷӯи забонҳои барномасозии насли нав зарур аст. Методи Пулотро ва барномаҳои бо ин метод сохташударо дар ҳама зинаҳои таълими муассисаҳои таълимии таҳсилоти умумӣ – ибтидоӣ, миёна ва миёнаи умумӣ ҷорӣ намудан мумкин аст. Ба замири ин дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва миёнаи касбӣ дар ҳама намуди низомҳои таҳсилот – анъанавӣ, кредитӣ ва фосилавӣ низ паҳн кардан мумкин аст.

Омӯзгорон кӯшиш менамоянд, ки амалан роҳҳои гуногуни ташкили фаъолияти мустақилонаи донишомӯзии хонандагонро дар ҷараёни таълими фанҳои математика ва информатика истифода баранд ва фаъол гардонанд. Албата, ин ба фаъолияти фаъоли донишомӯзӣ ва мустақилияти хонандагон таъсири мусбӣ мерасонад. Истифода-

барии барномаҳои компютери арзёбии салоҳиятҳо ва санчиши дониш, ки бо истифода аз методи Пулот сохта шудаанд, фаъолияти фаъоли дониш-омӯзии хонандагонро бозҳам беҳтар гардонида, дараҷаи мустақилиятшонро бозҳам инкишоф медиҳанд. Истифодаи дурусти ин барномаҳои компютерӣ ба афзоиши шавқу рағбат ва ташаккули ҳавасмандии мусбии хонандагон мусоидат намуда, барои онҳо шароитҳои инкишофдиҳӣ, такрор ва мустақамкунии донишу салоҳиятҳоро фароҳам меоваранд. Кори мустақилона ва контролӣ яке аз роҳҳои омӯзиш дар чараёни таълим ва фаъолияти таълимии хонандагон баҳисоб мераванд. Истифодабарии барномаҳои компютери арзёбии салоҳиятҳо ва санчиши объективонаи дониши хонандагон бо методи Пулот ва истифодабарии техникаю технологияи компютерӣ ба хонандагон имкони хабар додану дастрас намудани иттилоот ва донишҳои нав, омӯзиши усулҳои иҷрои корҳои мустақилона ва контролӣ, худназоратӣ, назорати мутақобил, усулҳои фаъолияти тадқиқотӣ, азхудкунӣ ва ғункунии дониш, ғанӣ гардонидан ва баровардани ҳулосаҳо ва ислоҳоти мустақилона ҳангоми ба хатогихо роҳ доданро меоваранд.

Шаҳодатномаҳои ҳуқуқи муаллифӣ ба барномаи компютерӣ		
1.	Барномаи компютери “Кори контролӣ аз фанни технологияи иттилоотӣ оид ба воҳидҳои ченаки иттилоот”	Назаров А.П. Вазорати фарҳанги ҚТ, №89 аз санаи 03.10.2019 с.
2.	Барномаи компютери “Кори контролӣ аз фанни технологияи иттилоотӣ доир ба амалиётҳои одии EXCEL”	Назаров А.П. Вазорати фарҳанги ҚТ, №90 аз санаи 03.10.2019 с.
3.	Барномаи компютери “Кори контролӣ аз фанни технологияи иттилоотӣ оид ба татбиқи функсияҳои EXCEL”	Назаров А.П. Вазорати фарҳанги ҚТ, №88 аз санаи 03.10.2019 с.
4.	Барномаи компютери “Кори санҷиши №1-ум аз фанни математика, барои синфҳои 3-юм”	Назаров А.П., Рачабов Ҳ.Ҳ. Вазорати фарҳанги ҚТ, №84 аз санаи 27.05.2019 с.
5.	Барномаи компютери “Кори санҷиш аз фанни алгебра оиди ҳалли муодилаҳои квадратӣ, барои синфҳои 8-ум”	Назаров А.П. Вазорати фарҳанги ҚТ, №83 аз санаи 27.05.2019 с.
6.	Барномаи компютери	Назаров А.П.

	“Кори хаттӣ аз фанни математика оиди амалҳо бо касрҳои оддии махраҷашон баробар” барои синфи 5-ум.	Вазорати фарҳанги ҚТ, №75 аз санаи 05.12.2018 с.
7.	Барномаи компютери “Кори санҷишӣ аз фанни алгебра оиди ҳалли системаи муодилаҳои хатти дуномаълума” барои синфи 7-ум.	Назаров А.П. Вазорати фарҳанги ҚТ, №66 аз санаи 20.07.2018 с.

Адади сода, ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кардан, КТУ, ХКУ.

Супориш Кори контролӣ доир ба мавзӯи "Ададҳои сода" 4/21/2020 5:01:54 PM

1) Ададҳои зеринро ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кунед:

1856

Адад	З/сода

2552

Адад	З/сода

2) Ёбед: а) КТУ(1666; 1598), б) ХКУ(148; 70).
 Ҷавобҳо: а) ; б)

3) Ба хурдтарин махраҷи умумӣ биёред:
 $\frac{90}{149}$ ва $\frac{95}{298}$ Ҷавоб: ва

Санҷиш

Муаллиф: номзади илмҳои педагогӣ, дотсент
 Назаров Аҳтам Пулотович. ahtam_69@mail.ru

Адабиёт

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. М., 1996.

2. Аванесов В.С. Методические и теоретические основы тестового педагогического контроля. С-Пб: С-ПбГУ, 1994 г.

3. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний, М:Б.И., 1994,34 с.

4. Айрапетян Н.А., Ерецкий М.И. Методика разработки тестов успешности усвоения и организации тестового контроля. М.: Б.И., 1982.

5. Алиев Б.А., Шарифзода А. Алгебра. Китоби дарсӣ: синфи 7. Душанбе – 2011. 232 саҳ.

6. Алиев Б.А. Алгебра. Китоби дарсӣ: синфи 8. Душанбе: “Собириён” – 207. 320 саҳ.

7. Алиев Б.А. Алгебра. Китоби дарсӣ: синфи 11. ҶДММ “Бахт LTD”. Душанбе – 2011. 184 саҳ.

8. Астратов Ю. Размышления об использовании компьютеров в учебном процессе // Информатика и образование 1987. - №5. - С. 92-95.

9. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия. Учебник 7-9 кл. М.:Просвещение, 1990. - 335 с.

10.Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной школе. -М., 1985.- 142 с.

11. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. М.: Просвещение, 1982. - 192 с.137

12. Барномаи математика барои синфҳои 5-6. – Душанбе. 2002.

13. Белая И., Дубильт А. и др. Экспертная система определения "белых пятен" в знаниях ученика // Информатика и образование. 1991,2. С. 73-77.

14. Беспалько В.П. Дидактические основы программного управления процессом обучения. Автореферат, к.п.н. Москва, 1968-16с. Ф

15. Беспалько В.П. Методические указания по программированному обучению в средне-специальных учебных заведениях, М.,1964.

16. Беспалько В.П. Система тестов TOEFL: педагогические несурзности. Педагогика, №4-2002, с. 89-94.

17. Беспалько В.П. Элементы теории управления процессом обучения, ч.2. М.: Знание, 1971. - 71 с.

18. Бобылев, Б.Г. Методологические и теоретические аспекты создания автоматизированных информационных систем контроля знаний студентов: монография [Электронный ресурс] / П.И. Образцов, А.И. Казачок, В.Ю. Преснецова, Б.Г. Бобылев .— Орел : ОрелГТУ, 2010 . - 323 с.

19. Болтянский В.Г. Информатика и преподавание математики// Математика в школе. 1989. - №4. - С. 86-90.

20. Болтянский В.Г. Информатика помогает математике// Математика в школе. 1986. - №6. - С. 52-53.

21. Болтянский В.Г., Рубцов В.В. Проблемы компьютеризации обучения// Математика в школе. 1986. - №1. - С. 69-72.

22. Брановский Ю.С. Совершенствование методической системы обучения математике в средней школе на основе использования персонального компьютера: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук.1. М., 1990. 145 с.

23. Булыгина Г.А., Житомирский В.Г., Силин А.В. и др. Контроль знаний учащихся по математике: учебное пособие. Свердловск, 1981.64 с.

24. Валиев С. Индивидуальные задания по устранению ошибок// Математика в школе. 1985. - №5. - С. 42-45.138

25. Володин Б.В. Педагогические особенности разработки и применения тестов в высшей школе: Л., 1982.

26. Волохова Л.С. Теоретические основы построения тестовых заданий для измерения качества знаний при обучении информатике студентов педагогического колледжа Материалы Всероссийской научно-практической конференции к 180-летию К.Д.Ушинского. СПб.: ЛОИРО, 2004.

27. Волохова Л.С. Тестовая форма контроля результатов обучения в учебном процессе. Сборник научных трудов «Методика преподавания матема-

тики в высших и средних учебных заведениях». СПб.: ЛГОУ, 2001. Зб. Волохова Л.С. Опыт использования тестовой формы контроля на уроках информатики. Проблемы формирования 163

28. Волохова Л.С. Тестовые задания как форма контроля подготовки специалистов в курсе изучения информатики. Мониторинг качества образования: компетентностный подход: Материалы региональной научно-практической конференции педагогических колледжей; VII Некрасовские педагогические чтения/Комитет по образованию СПб СПб, 2005 (в печати).

29. Воробьева Л.А. Дифференцированный контроль знаний по теме "Параллелограмм"// Математика в школе. 1993. - №2. - С. 14-17.

30. Выготский Л.С. Педагогическая психология/ Под/ред. Давыдова В.В. М.: Педаг., 1991.-480 с.

31. Гейн А.Г., Линецкий Е.В. и др. Информатика: как решать задачи с помощью ЭВМ// Информатика и образование. 1989. - №2.- С. 23-31.

32. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. М. Педагогика, 1987. - 264 с.

33. Гершунский Б.С. Теоретико-методологические основы компьютеризации в сфере образования. М.: Педагогика, 1985. - 40 с.

34. Голикова Е.И. Методика разработки тестовых заданий при обучении информатике в школе, диссертация, СПб, 2003 г. 164

35. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1990. - 224 с.

36. Гузеев В.В. О технологии обучения и предмете педагогической информатики// Информатика и образование. 1989. - №1. - С. 114-115.

37. Декопольцева З.П. Как ликвидировать пробелы в знаниях// Математика в школе. 1989. - №5. - С. 35-38.

38. Демидов В.П., Саранцев Г.И. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для студентов/ Мордовский гос. ун-т. Саранск, 1976. 192 с.

39. Дробышева И.В. Индивидуализация процесса обучения математике с помощью компьютера как средство повышения уровня знаний учащихся: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. М., 1991. - 165 с.

40. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование// Математика в школе. 1989. - №1. - С. 14-31.141

41. Житомирский В.Г. и др. Проблемы организации контроля при обучении математике/ Совершенствование преподавания математики в средней школе. Свердловск, 1980. - С. 32-46.

42. Житомирский В.Г. Компьютерная технология учебно-воспитательного процесса/ Автоматизированные системы в управлении учебно-воспитательным процессом в пед. институте. Свердловск, 1986.1. С. 15-23.

43. Иванова Т.А. Использование информационных технологий в обучении математике и информатике студентов средних специальных учебных заведений технического профиля. Диссертация кандидата педагогических наук (13.00.08). Елабуга – 2008.

44. Информатика 7-9 / Под.ред. П.В.Макаровой. СПб.: Питер, 2003. б.

45. Исломов О.А. Методика преподавания и использование технических средств обучения при изучении математики. Ученые записки Худжандского госуниверситета им. акад. Б.Гафурова. (Серия естественные науки). Худжанд. 2017. №4 (43ISSN 2077- 4974). Стр 179-185.

46. Исломов О.А. Анализ состояния и тенденции применения информационно – коммуникационной технологии при обучении высшей математике в высших учебных заведениях Республики Таджикистан. Паёми Донишгоҳи давлатии Кургонтеппа ба номи Носири Хусрав (мачаллаи илмӣ). Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ 2017. 1 / 4, (49). ISSN 2304 -6764.

47. Кабардин О.Т., Земляков А.Н. Тестирование знаний и умений учащихся// Сов. педагогика. - 1991. №12. - С. 27-33.

48. Каймин В.А., Рудаков Э.И. и др. Технология разработки учебно-программных средств // Информатика и образование. 1987. - №6.-С. 63-66.

49. Калягин А.Ю. Применение АОС для контроля знаний учащихся: Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1993, 19 с.142

50. Квашко Л.П. Тестовая проверка уровня усвоения знаний// Математика в школе. 1994. - №4. - С. 49-52.

51. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. Программа обновления гуманитарного образования в России. М.: Арекна, 1994. - 222 с.

52. Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я., Луканкин Г.Л. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учебное пособие для студентов физ.-мат. факультетов пед. институтов. -М.: Просвещение, 1975. 462 с.

53. Комилиён Ф.С. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ: синфи 5. ЧДММ “Офсет”. Душанбе – 2018. 159 сах.

54. Комилиён Ф.С. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ: синфи 6. ЧДММ “Бебок”. Душанбе – 2018. 167 сах.

55. Комилов Ф.С., Шарапов Д.С., Раҳмонов З.Ф. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ: синфи 7. Душанбе – 2014.

56. Комилов Ф.С., Шарапов Д.С., Исматов Н.М. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ: синфи 8. КВД “Сарбоз”. Душанбе – 2013. 255 сах.

57. Комилов Ф.С., Шарапов Д.С. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ: синфи 9. Душанбе – 2013.

58. Комилов Ф.С., Муллоҷонов М., Тухлиев Қ. Технологии информатсионӣ. Китоби дарсӣ: синфи 10. КММ “Насиба”. Душанбе – 2010. 271 саҳ.

59. Корчевский В.Е., Салимжанов Р.М. Опыт применения тестов на уроках математики// Математика в школе. 1996. - №2. - С. 37-39.

60. Кольней В.А., Шишлов С.Е. Технология мониторинга качества обучения в системе «учитель–ученик»: Методическое пособие для учителя. – М.: Б.и., 1999.

61. Корчевский В.Е., Салимжанов Р.М. Приемы составления тестовых заданий// Математика в школе. 1995. - №2. - С. 41-43.

62. Кузнецов А.А. Информатика. Тестовые задания. М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2003.

63. Кузнецов А.А. Развитие методической системы обучения информатике в средней школе. Автореф. дис. . канд. пед. наук. АПН СССР НИИ содержания и методов обучения. М., 1988. 47 с.

64. Кузнецов Э.И. НИТ и обучение математике// Математика в школе.- 1990. -№5. С.5-8.

65. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. М.: Высшая школа, 1985.

66. Кушниренко А.Г. Информатика 7-9.М.: Дрофа, 2000.

67. Курбонов С.Р., Фатхуллоев Р. «Арзёбии ташакулдиханда». – Душанбе, 2010.

68. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. М.: Просвещение, 1966. -67 с.

69 Лаптев О.Н. Система автоматизированной проверки знаний: методическая разработка. СвГПИ, 1985. - 97 с.

70. Лемешко Н.Н., Афанасьева О.Л. и др. Система контроля результатов обучения по математике// Ср. спец. образование. 1988. - №12.- С. 30-34.

71. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. Т 1. -М.: Просвещение. 392 с.

72. Логико-психологические основы компьютерных учебных средств в процессе обучения// Информатика и образование. 1989. - №3. - С.3-16.

73 Львовский В.А., Рубцов В.В. Психологические проблемы контроля и оценки знаний// Математика в школе. -1989. №3. - С. 80-86.

74. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов. М.: Народное образование, 2000 с.32.

75. Мальцев А.В. Тестовая технология контроля знаний. Екатеринбург, 1997.

76. Матросова А.Ю. Алгоритмические методы синтеза тестов. Томск: Издательство Томского университета, 1990.

77. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. -М.: Педагогика, 1988. 192 с.

78. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студ. пед.вузов /Под общей ред. М.П.Лапчика.-М.: Академия, 2001.

79. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учебное пособие для пединститутов/ Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М.: Просвещение, 1985. - 335 с.

80. Милаш И. Организация контрольно-оценочной деятельности // Математика в школе. 1989. - №6. - С. 18-21.

81. Минина Е.Е. Статистические методы в педагогических экспериментах: Метод, рекомендации. Екатеринбург, 1995. - 38 с.

82. Мирошникова М.М. Контроль знаний по математике с применением ЭВМ. М., 1990.-277 с.

83. Михеев В.И. Моделирование и методы теории измерения в педагогике. М.: Высшая школа, 1987.

84. Мищенко Т.М. Система тематического контроля по планиметрии // Математика. Приложение к "1 сентября". 1995. - № 47. - С. 7-9.

85. Назаров А.П. Методикаи таълими информатика. Китоби дарсӣ барои муассисаҳои таҳсилоти олии. Душанбе, 2019. ҶДММ “Меҳроҷ-граф”. 462 саҳ. (А4)

86. Назаров А.П. Дизайни барномавӣ дар забони барномасозии PascalABC.Net. Душанбе, 2019. ҶДММ “Меҳроҷ-граф”. 232 саҳ.

87. Назаров А.П. Компьютерная программа для проверки письменных контрольных работ по математике. // Научно-практический журнал “Школьные технологии” (ВАК РФ). 2020. №1. С. 92-97 (А4). УДК 372.851, 378.147

88. Назаров А.П. Обьективияти санчиши дониши хонандагон аз фанни математика дар синфҳои ибтидоӣ дар муносибати босалоҳият. // Назаров А.П., Раҷабов Ҳ.Ҳ. Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (маҷаллаи илмӣ). 2019. №10 (қисми 2). С. 176 – 182 (А4). УДК 372.851, 378.147

89. Назаров А.П. Арзёбии салоҳиятҳо ва таъмини обьективияти санчиши дониши хонандагон зимни гузаронидани кори хаттӣ оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ. // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (маҷаллаи илмӣ). 2019. №6. С. 181 – 188 (А4). УДК 372.851, 378.147

90. Назаров А.П. Технологияи сохтани лоиҳаи барномаи компютери санчиши обьективии дониши хонандагон аз фанни информатика доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ. 2019. №1/4 (68). С. 170 – 175 (А4). УДК 372.851, 378.147

91. Назаров А.П. Нақши технологияи иттилоотӣ дар татбиқи муносибати босалоҳият дар раванди омӯзиши математика дар синфҳои ибтидоӣ. // Назаров А.П., Раҷабов Ҳ.Ҳ. Паёми Пажӯҳишгоҳи

рушди маорифи Академияи Таҳсилоти Тоҷикистон. 2019. №1 (25). С. 99 – 102 (А4). УДК 372.851, 378.147

92. Назаров А.П. Технологияи санчиши объективии дониши хонандагон аз фанни физика бо истифода аз компютер. // Назаров А.П., Мохруи Абдулаҳад. Паёми филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар шаҳри Душанбе, бахши илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ. 2017 №2 (1). С. 117-124. (А4) УДК 372.851, 378.147

93. Назаров А.П. Технологияи таъмини объективияти санчиши дониши хонандагон оиди ҳосила бо истифода аз технологияи компютерии ҳозиразамон. // Паёми ДМТ, бахши илмҳои табиӣ. 2017. №1/5. С. 103-108. (А4). УДК 372.851, 378.147

94. Назаров А.П. Технологияи компютерии гузаронидани кори хаттӣ оид ба ҳалли системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (мачаллаи илмӣ). Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ. 2018. № 1/4 (57). С. 133 – 138 (А4). УДК 372.851, 378.147

95. Назаров А.П. Истифодабарии компютер ва технологияҳои компютерӣ зимни омӯзиш ва таълими фанни геометрия. // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. 2011. №1-2. С. 20-22 (А4). УДК 372.851, 378.147

96. Назаров А.П. Методикаи санчиши объективонаи дониши хонандагон аз фанни информатика зимни гузаронидани кори мустақилона доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот. // Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ-амалии «Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаю олий». Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни ва Академияи Таҳсилоти Тоҷикистон. Душанбе – 2019. 364-368 (А4)

97. Назаров А.П. Методикаи санчиши объективии дониши хонандагон аз фанни информатика зимни гузаронидани корҳои мустақилона доир ба амалҳои одӣ дар ҷадвали электронии MS Excel. // Материалы международной конференции "Современные проблемы естественных и гуманитарных наук и их роль в укреплении научных связей между странами", посвящённой 10-летию Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе, (10-11 октября 2019 г). С. 44-48. УДК 371.32:001 (063.3) (575.3)

98. Назаров А.П. Технология объективного контроля знаний учащихся по математике при проведении письменных контрольных работ. // Материалы X Юбилейной Международной научно-практической интернет-конференции, Мозырь, 27–30 марта 2018 г. «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина»,

Республики Беларусь. С. 132 – 134 (А4) УДК 53:62:37

99. Назаров А.П. Ташкили робитаҳои байнифаннии фанҳои математика ва информатика бо истифода аз компютер. // Конференсияи байналмилалии илмӣ-амалии “Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаю олии”. Душанбе. 2016, ДДОТ ба номи С. Айни ва АТТ. С. 169-171 (А4). УДК 372.851, 378.147

100. Назаров А.П. Арзёбии объективияти санҷиши дониши хонандагони синфҳои ибтидоӣ ҳангоми гузаронидани корҳои мустақилона аз фанни математика. // Назаров А.П., Раҷабов Ҳ.Ҳ. Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Муаммоҳои муосири илмҳои дақиқ ва нақши он дар ташаккули ҷаҳонбинии илмии ҷомеа» бахшида ба 30-солагии истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Хучанд, 26-27 октябри соли 2018) С. 311 – 314 (А4). УДК-517.2+530.1+512+ 518+371.01+53

101. Назаров А.П. Яке аз усулҳои таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон аз фанни математика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ. // Конференсияи ҷумҳуриявии “Проблемаҳои муосири математикаи амалӣ ва информатика” бахшида ба 70-солагии профессор Б. Алиев, ДМТ, Душанбе.2014. С.84-88. УДК 372.851, 378.147

102. Назаров А.П. Истифодаи компютер дар дарсҳои таҳлили риёзӣ. // Тезис / Маҷмӯаи мақолаҳои илмӣ конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-методӣ “Истифодаи компютер ва воситаҳои таълим дар назорат ва азхудкунии хонандагону донишҷӯён”, МТМҶ ВМ ҶТ. 1993. С. 102-105. УДК 372.851, 378.147

103. Назаров А.П. Роҳнамои фанни технологияи иттилоотӣ. Синфи 10. (ISBN 978-99947-1-602-9). Дастури методӣ. / Комилиён Ф.С., Назаров А.П., Абдукаримов М.Ф. Душанбе: ҶДММ "Лавҳ", 2018. 256 с. (А4)

104. Назаров А.П. Роҳнамои фанни технологияи иттилоотӣ. Синфи 9. (ISBN 978-99947-1-601-2). Дастури методӣ. / Комилиён Ф.С., Назаров А.П., Абдукаримов М.Ф. Душанбе: ҶДММ "Лавҳ", 2018. 144 с. (А4)

105. Назаров А.П. Маҷмӯаи масъалаҳо барои барномасозии компютерӣ. Дастури таълимӣ. / Назаров А.П., Абдукаримов М.Ф. Душанбе: «Офсет-Империя», 2016. 192 с.

106. Назаров А.П. Асосҳои технологияи компютерӣ. Дастури таълимӣ. Душанбе: Матбааи ДДОТ ба номи С. Айни, 2010. 170 с. (А4)

107. Назаров А.П. Ташкили робитаҳои байнифаннӣ бо истифода аз ҷадвалҳои электронӣ дар дарсҳои информатика. // Назаров А.П., Ҷаборов Р., Оқилова Ш.Н. Маҷаллаи Масъалаҳои

методикаи таълим. №5. 2019, С. 3-6 (А4). УДК 372.851, 378.147

108. Назаров А.П. Коркарди массивҳо дар речаи визуалии забони барномасозии PascalABC.Net. // Маҷаллаи Масъалаҳои методикаи таълим. 2019. №1. С. 6-10 (А4). УДК 372.851, 378.147

109. Назаров А.П. Массивҳо ва технологияи коркарди онҳо дар забони барномасозии Pascal-ABC.Net. // Маҷаллаи Масъалаҳои методикаи таълим. 2018. №10. С. 5-8 (А4). УДК 372.851, 378.147

110. Назаров А.П. Пайдарҳамии таълими технологияи иттилоотӣ. // Маҷаллаи Маърифати омӯзгор. 2017. №1. С. 36-37 (А4). УДК 372.851, 378.147

111. Назаров А.П. Тавсияҳои методӣ оид ба пайдарҳамии таълими фанни технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ. // Маҷаллаи Маърифати омӯзгор. 2015. №6. С. 21-24 (А4). УДК 372.851, 378.147

112. Назаров А.П. Фаъолгардонии методикаи таъминоти информатсионии мактабҳо. // Паёми ДМТ, бахши илмҳои табиӣ. 2015. №1/2(160). С. 73-75 (А4). УДК 372.851, 378.147

113. Назаров А.П. Коркарди чадвали дарсҳо дар барномаи EXCEL. // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. 2014. №5. С. 101-106 (А4). УДК 372.851, 378.147

114. Назаров А.П. О методике информационного обеспечения школ. // Вестник

педагогического университета. 2013. №5(54). С. 268-271 (А4). УДК 372.851, 378.147

115. Назаров А.П. Барномасозии баъзе масъалаҳои назарияи ададҳо. // Маҷаллаи Маърифати омӯзгор. 2011. №4. С. 21-26 (А4). УДК 372.851, 378.147

116. Назаров А.П. Мустақилияти хонандагон зимни омӯзиши технологияҳои информатсионӣ. // Маҷаллаи Маърифати омӯзгор. 2010. №6. С. 12-15 (А4). УДК 372.851, 378.147

117. Назаров А.П. Робитаҳои байни компютер. // Маҷаллаи Маърифати омӯзгор. 2008. №10. С. 33-35 (А4). УДК 372.851, 378.147

118. Назаров А.П. Алгоритмқунонии ҷараёни таълими хандаса. // Маҷаллаи Маърифат. 1995. №3-4. С. 16-19 (А4). УДК 372.851, 378.147

119. Назаров А.П. Шаклҳои таълими информатика. // Конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ дар мавзӯи “Проблемаҳои муосири илмҳои дақиқ ва таълими онҳо” бахшида ба 20-солагии Сарқонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 75-солагии профессор Ҷумъа Шарифов. 10-11.10. 2014 с. Донишгоҳи давлатии шаҳри Кӯрғонтеппа ба номи Носири Хусрав. С. 231-234. УДК 372.851, 378.147

120. Назаров А.П. Методҳои таълими информатика дар муассисаҳои таълимӣ. // Конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ дар мавзӯи “Проблемаҳои муосири илмҳои дақиқ ва таълими онҳо” бахшида ба 20-солагии Сарқонуни Ҷумҳурии

Тоҷикистон ва 75-солагии профессор Чумъа Шарифов. 10-11.10. 2014 с. Донишгоҳи давлатии шаҳри Кӯрғонтеппа ба номи Носири Хусрав. С. 228-231. УДК 372.851, 378.147

121. Назаров А.П. Ҳалли масъалаҳои математикӣ бо ёрии компютер дар мактаби миёна. // Назаров А.П., Қаюмов Ш.А. Конференсияи байналхалқии “Системаи методии таълим. Математика, физика, информатика ва технология” ба муносибати 60 солагии узви вобастаи академияи таҳсилоти Тоҷикистон Мансур Нугмонов. 17.12.2009, Душанбе, ДДОТ ба номи С. Айнӣ ва АТТ. С. 227-230 (А4). УДК 372.851, 378.147

122. Назаров А.П. Нақши пайдарҳамии мавзӯҳои таълимӣ дар таълими босалоҳияти фанни технологияҳои иттилоотӣ. // Назаров А.П., Неъматов Ғ.Н., Умарзода Ш.У. Маводи конфронси илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Тарбия ва тайёр намудани муаллимони математика дар мактабҳои олии омӯзгории Тоҷикистон дар шароити имрӯза” бахшида ба 80 – солагии доктори илмҳои педагогӣ, профессор Ислон Ғуломов дар Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ (соли 2019). С. 142-145 (А4). УДК 372.851, 378.147

123. Назаров А.П. Нақши таълими босалоҳият ва салоҳиятнокӣ дар омӯзиши асосҳои барнома-созӣ. // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Проблемаҳои татбиқи муно-

сибати босалоҳият дар таълими фанҳои табиӣ-риёзӣ ва технологияи информатсионӣ” ба муносибати 30-солагии истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Душанбе. 2019. С. 196-198 (А4). УДК 372.851, 378.147

124. Назаров А.П. Татбиқи функсияҳои EXCEL. // Конфронси ҷумҳуриявӣ “Таълими тафриқа ва навсозии мазмуни таҳсилот” бахшида ба 75-солагии академик Убайд Зубайдов. Душанбе. 2014, ДДОТ ба номи С. Айни ва АТТ. С. 271-273 (А4). ББК 50+50.2 У-60

125. Нугмонов М. Теоретико-методологические основы методики обучения математике как науки. - Душанбе, 2016. - 290 с

126. Нугмонов М., Қурбонов С., Ниёзов Ф., Ҷумъаев К.Қ. Маърифати таълим, чустуҷӯ ва бозёфт. Дастур барои худомӯзии омӯзгорони фанни математика. – Душанбе, 2012. –79 с.

127. Нугмонов М. Дарси математикаи мактабӣ. – Душанбе: «Сифат», 2014. -110 с.

128. Нугмонов М., Қурбонов С.Р. ва диг. Стандарти фанни математика барои синфҳои 5-9 ва роҳнамои омӯзгор. – Душанбе, 2012. – 60 с.

129. Нугмонов М., Бобоалиев А., Олимов М., Раҷабов Т., Шарипов С. Маводди дидактикӣ аз математика барои синфи 5. Дастур барои муаллим. – Душанбе, 2010. – 78 с.

130. Нугмонов, М. Асосҳои назариявӣю методологии системаи тайёрии методии муаллими математика дар мактабҳои олии педагогӣ. [Матн] / М. – Москва: «Прометей», 1999;

131. Основы информатики и вычислительной техники: Проб, учеб. для сред. учеб. заведений А.П.Ершов, А.Г.Кушниренко, Г.В.Лебедев и др. М.: Просвещение, 1988. 207с.

132. Основы информатики и вычислительной техники: Проб, учеб. пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч.1 А.П.Ершов, В.М.Монахов, Г.А.Бешенков и др. М.: Просвещение, 1986. 96с.

133. Основы информатики и вычислительной техники: Проб, учеб. пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч.2 А.П.Ершов, В.М.Монахов, А.А.Кузнецов и др. М.: Просвещение, 1986. 143 с.

134. Основы педагогического контроля в высшей школе. Учебное пособие под редакцией А.В. Петровского. М.: МГУ, 1986,

135. Павлович Л.М., Павлович О.М. Применение ЭВМ при контроле усвоения знаний// Информатика и образование. 1987. - №5. С. 8-11.

136. Планирование обязательных результатов обучения математике/ Сост. Фирсов В.В. М.: Просвещение, 1989. - 240 с.

137. Поддубная Л.М., Татур А.О., Чельшкова М.Б. Задания в тестовой форме для автоматизированного контроля знаний студентов. М., 1995.77 с.146

138. Попова А.А. Дидактические основы двух-уровневой обученности с помощью тестов-ретестов: монография/ Челябинск, гос. пед. ун-т.: Факел, Челябинск. 1997. -105 с.

139. Прайс Д. Программирование на языке Паскаль: Практическое руководство. Пер. с англ. М.: Мир, 1987. 232с. 169

140. Практикум по информационным технологиям / Под. Ред. П.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2001.

141. Разработка тестов успешности усвоения и организация тестового контроля: Методические рекомендации. М: ЦНИИТЭИРХ, 1984. 170

142. Родионов Б.У., Татур А.О., Стандарты и тесты в образовании. -М., 1995.-48 с.

143. Родионов М.А. Многомерный подход к оценке эффективности домашней учебной работы школьников по математике / Родионов М.А., Храмова Н.Н. Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2010. № 22. С. 231-233.

144. Родионов М.А. Обучение школьников структурированию знаний на основе использования программных средств образовательного назначения (На примере курса математики): Монография. / Акимова И.В., Родионов М.А. - Пенза, ПГПУ, 2010. – 180 с.

145. Родионов М.А. Пути и средства информатизации школьного математического образования

/ И.В. Акимова, М.А. Родионов, В.А. Губанов – 2008-112 с.

146. Родионов М.А. Пути обеспечения рационального сочетания традиционных и компьютерно ориентированных методических подходов в профессиональной подготовке студентов вузов: Монография / Л.А. Купряшина, П.Г. Пичугина, М.А. Родионов // Пенза: ПГУ –2015. –188 с.

147. Родионов М.А. Развитие самоконтроля в процессе обучения математике на основе организации мотивационно-обусловленного взаимодействия педагога и учащихся / Родионов М.А., Варлашина С.Ю. Вестник Поморского университета. Серия: Физиологические и психолого-педагогические науки. 2008. № 12. С. 295-298.

148. Родионов М.А. Система адаптивного компьютерного тестирования школьников, учитывающего тип и степень их одаренности в области математики / М.А.Родионов, Е. В. Марина, Т. А. Чернецкая, Н. Н.Храмова// Информатика и образование.–2016.–№ 3. – С.40-45.

149. Родионов М.А., Акимова И.В., Чернецкая Т.А. Использование сервиса «1С:школа онлайн» для подготовки к ЕГЭ по информатике // Информатика и образование. –2016.– № 4. – С.20-24.

150. Родионов М.А., Акчурина Э.Х. Пути и средства организации текущего самоконтроля младших школьников в процессе обучения мате-

матике // Вестник Поморского университета. Серия Гуманит. и соц. Науки. 2008 год. №3, стр. 95.

151. Родионов М.А., Зудина Т.А. Введение в “Fuzzy Logic” : (Элективный курс для старшеклассников и студентов). Пенза – 2006 г. 82 стр.

152. Руденко В.Н., Бахурин Г.А. Геометрия: Учебник 7-9 кл. общеобразоват. учреждений/ Под ред. А. Я. Цукаря. 2-е изд. -М.: Просвещение, 1994. - 383 с.

153. Рысс В.И. Контроль знаний учащихся. М., 1982. - 235 с.

154. Самылкина П. Построение тестовых заданий по информатике: Методическое пособие. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.

155. Сборник тестовых задач по дисциплине «Основы информатики и вычислительной техники» Под общей ред. И.А.Румянцева, П.А.Селезневой. М.: ИЦПКПС, 1996 г. 99с.

156. Семенова З.В. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках информатики при использовании компьютера: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. М., 1989. - 324 с.

157. Сеногноева Н.А. Использование обучающих тестов в курсе геометрии 7-9 классов: Дисс. на соиск, уч. ст. канд. пед. наук. М., 1992. -156 с.

158. Сергеева Т.А., Чернавская А., Дидактические требования к компьютерным обучающим программам// Информатика и образование. -1988.- №1.-С. 48-51.

159. Скакун В.А. Методика текущего контроля знаний, умений и навыков учащихся на уроках производственного обучения. М.: Высшая школа, 1977. 171

160. Скобелев Г.Н. Контроль на уроках математики: Пособие для учителя/ Минск, 1986. 104 с.

161. Сладкевич Б.Г. Контроль и обучающие системы в обучении: Методические рекомендации/ Ленинград, ЛГПИ. -1980. 60 с.

162. Слепухин А.В. Использование новых информационных технологий в процессе обучения и контроля знаний учащихся средней школы// Школьное математическое образование на пороге XXI века.

163. Слепухин А.В. Использование новых информационных технологий для контроля и коррекции знаний учащихся по математике. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук (13 00 02 Теория и методика обучения и воспитания (математика)). Екатеринбург – 1999.

164. Слепухин А.В. Технология организации контроля и коррекции знаний учащихся по математике в средней школе// Информационные технологии в образовании. Материалы VIII международной конференции-выставки/ Москва. Бином, 1998. С. 54-55.

165. Талызина Н.Ф. Контроль и его функции в учебном процессе// Сов.педагогика. 1989. - №3. - С. 11-16.

166. Талызина Н.Ф. Теоретические основы контроля в учебном процессе. М.: Знание, 1983. - 96 с.

167. Танеев Х.Ж. Контроль и оценка достижений учащихся в системе развивающего обучения / Методические рекомендации/ Урал. гос. пед. унт. Екатеринбург, 1998. 20 с.

168. Танеев Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике в средней школе. Дисс. докт. пед. наук. Екатеринбург, 1997. -327 с.

169. Уманец А.В. Использование НИТО для развития умственной деятельности учащихся 6-х классов: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук.- Киев, 1992. 166с.

170. Усмонов Н., Пиров Р. Алгебра. Китоби дарсӣ: синфи 9. Душанбе – 2013. КВД “Комбинати полиграфии ш. Душанбе”. 224 сах.

171. Усмонов Н., Пиров Р. Алгебра. Китоби дарсӣ: синфи 10. Душанбе – 2011. КВД “Комбинати полиграфии ш. Душанбе”. 288 сах.

172. Утлинский Е.В. Организация и средства текущего контроля результатов обучения школьников по информатике: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. М., 1993. - 159 с.

173. Утлинский Е.В., Бахтина О.И., Степанов А.В. Информационные технологии диагностики,

контроля и коррекции знаний учащихся.1. М., 1992. 78 с.

174. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс: Учебное пособие. М.: Нолидж, 1997. - 616 с.

175. Федоров Е.Б. Тест-тренинг// Математика в школе. 1993. - №3. -С.39-43.

176. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1983. - 160 с.

177. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. -М.: Просвещение, 1985. 336 с.

178. Черненко П. Разработка критериально-ориентированных педагогических тестов и методика тестового контроля, Новосибирск: ПФЦРШ-КРР и СПО: СГГА, 1998 г. 140.

179. Шалеева Л.Б. Организация контроля на различных этапах обучения// Математика в школе. 1987. - №4. - С. 28 - 31.

180. Шарифзода А. Математика. Китоби дарсӣ: синфи 5. Душанбе: Маориф – 2018. 298 сах.

181. Шарифзода А., Қодиров Н. Математика. Китоби дарсӣ: синфи 6. Душанбе: Маориф – 2017. 288 сах.

182. Шарифов Дж. Дидактические основы формирования навыков самостоятельной работы студентов в процессе обучения. Дис. Докт.пед. наук. Душанбе – 1997.

183. Шарифов Қ., Пирназаров А. Роҷъ ба корҳои мустақилонаи донишҷӯён дар низоми кредитии таҳсилот. Маводи конференси илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Тарбия ва тайёр намудани муаллимони математика дар мактабҳои олии омӯзгории Тоҷикистон дар шароити имрӯза” бахшида ба 80-солагии доктори илмҳои педагогӣ, профессор Ислоҳ Ғуломов. Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А. Рӯдакӣ. Кӯлоб-2019. Саҳ. 144-146.

184. Шоломий К. Построение обучающей программы// Информатика и образование. 1987. - №3. - С. 69 -77.

185. Юртанова Е.М. Теория и методика оценки качества математических знаний учащихся средних общеобразовательных учреждений. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук (13 00 02 Теория и методика обучения и воспитания (математика)). Саранск – 2007.

186. Юртанова Е.М. Мониторинг качества знаний в учебном процессе //Информатика и образование 2007. - №5 – С. 106-108.

187. Юртанова Е.М. Виды и средства контроля знаний, умений и навыков обучаемых, применяемые на элективных курсах по информатике / А А Зубрилин, Е М Юртанова // Информатика и образование 2006 - №6 – С. 79-83

188. Юртанова Е.М. Современные компьютерные технологии в процессе контроля качества обучения в педагогическом вузе / В В Глазков, И

А Солдаткина, ЕМ Юртанова // Система контроля качества профессионального образования в педагогическом вузе. Сб. науч. трудов - Саранск, 2004 – С. 52-65.

189. Юртанова Е.М. Компьютерная поддержка организации контроля в процессе обучения математике /Е.М. Юртанова // Информационные технологии в управлении качеством образования и развитии образовательного пространства: материалы Российской науч.-практ конф, Мордовский республиканский институт образования. - Саранск, 2007 – С. 382-384.

190. Якубов А.В. Методика использования персонального компьютера как средства совершенствования уроков систематизации и обобщения знаний по математике: Дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. М., 1992. -140 с.

Мундариҷа

Сарсухан	3
Мубрам будани корҳои тадқиқотӣ, мақсад ва натиҷаҳои он	14
Боби 1. Асосҳои методии барномасозии корҳои мустақилона ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика	27
§1. Асосҳои методии санҷиши объективии дониши хонандагон ва арзёбии салоҳиятҳо оиди ҳалли муодилаҳои квадратӣ зимни гузаронидани корҳои мустақилона	27
§2. Методи гузаронидани корҳои мустақилона бо истифода аз технологияҳои компютери ҳозиразамон ва салоҳияти хонандагон оиди мавзӯи ҳосила	40
§3. Арзёбии салоҳиятҳо ва санҷиши объективонаи дониши хонандагон аз фанни информатика зимни гузаронидани кори мустақилона доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот	57
Хулосаи боби якум	71
Боби 2. Методи нави гузаронидани корҳои контролӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика	73
§4. Методи гузаронидани кори контролӣ оид ба амалҳо бо касрҳои одии маҳраҷашон баробар ва технологияи сабукгардонии меҳнати омӯзгорони фаннӣ бо истифода аз	73

технологияҳои компютери ҳозиразамон	
§5. Методологияи барномасозии кори контролӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз ҷанни математика оид ба ҳалли системаи муодилаҳои хаттии дуномаълума	81
§6. Арзёбии салоҳиятҳо ва таъмини объективияти санҷиши дониши хонандагон зимни гузаронидани кори контролӣ аз ҷанни математика оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ	106
§7. Барномаи компютери санҷиши объективии дониши хонандагон аз ҷанни информатика доир ба воҳидҳои ченаки иттилоот ва методи сохтани лоиҳаи он	132
§8. Сохтани барномаи компютери санҷиши объективии дониши хонандагон аз ҷанни информатика доир ба амалҳои одӣ дар ҷадвалҳои электронӣ	151
§9. Асосҳои методии таълими баъзе аз функсияҳои математикию омории ҷадвалҳои электронӣ ва арзёбии объективонаи дониши хонандагон оид ба ин функсияҳо	168
Хулосаи боби дуюм	180
Хулосаҳо ва тавсияҳои методӣ оиди ҷорӣ намудан ва истифодабарии барномаҳои компютери санҷиши объективии дониши хонандагон аз ҷанҳои математика ва информатика	183
§10. Методи ҷорӣ намудан ва	183

истифодабарии барномаҳои компютери сохташуда	
Хулосаҳо	186
Адабиёт	196