

Программа жұмысқа жіберілгеннен кейін экран бетіне ЭОБ-ң титулдық беті шығады, од 1- суретте келтірілген.



1 – сурет. Титул.

«Авторлар», «Андатпа» және «Мазмұны» батырмалары, оларды құрастырғанда енгізілген сәйкес авторлар туралы ақпаратты, ЭОБ-ның мазмұнын жетекшісі, мазмұн жетекшісін көрсететін терезелер ашылады, ал «Көмек» батырмасын басқанда осы пайдаланушы жетекшісі ашылады.

ЭОБ-мен жұмыс істеуді бастау үшін

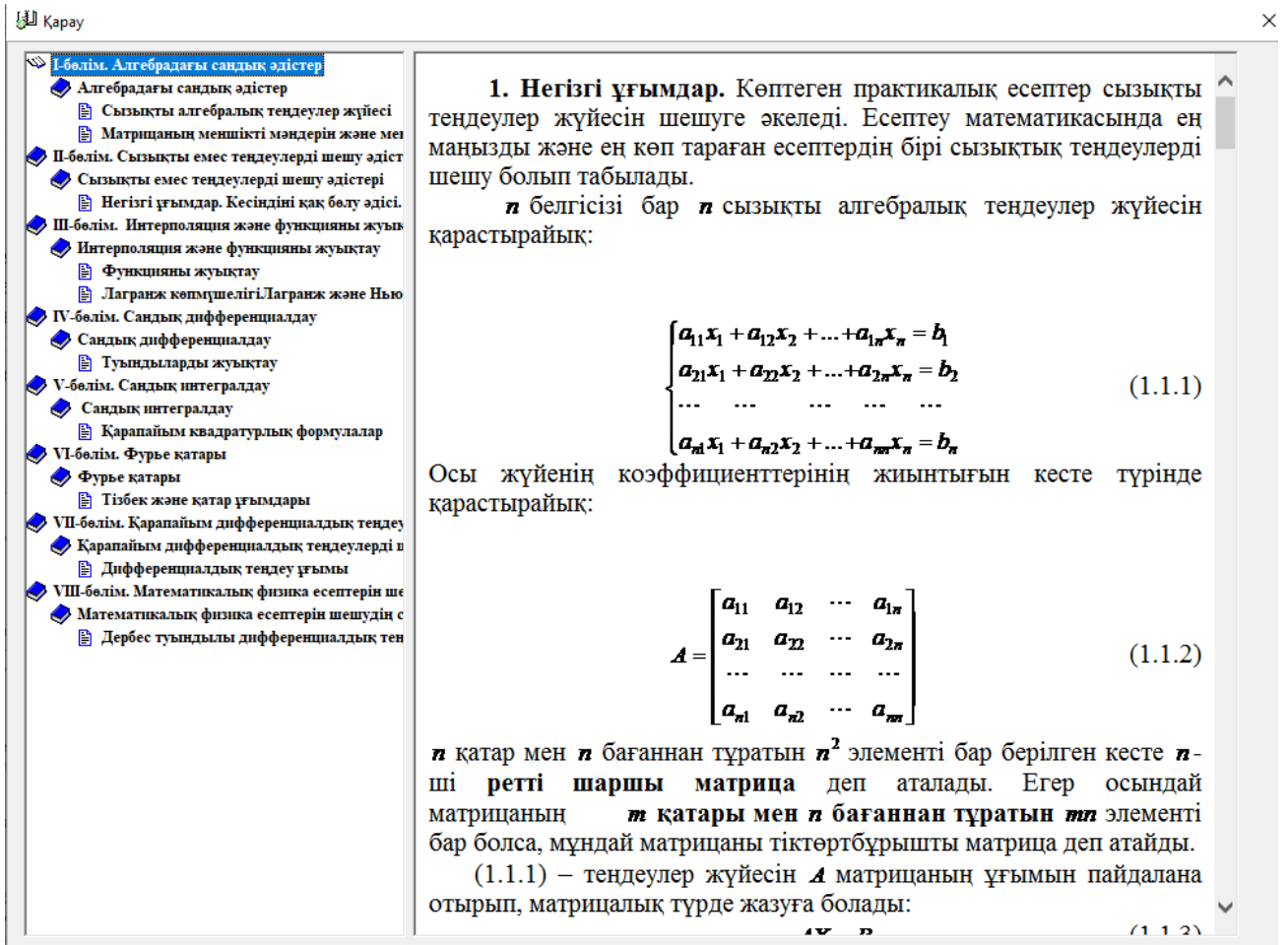
«Жұмыс» батырмасын басу керек, сонда жұмыс істеу режимін таңдап алуға мүмкіндік беретін терезе ашылады, ол 2 – суретте көрсетілген. Жалпы төрт жұмыс істеу режимдері бар.

Алғашқы екі режимде (Қарау режимі, Тестілеу режимі) жұмыс істеу пайдаланушының тіркелеуін қажет етпейді. Соңғы екі режимде (Оқуды бастау режимі және Оқуды жалғастыру режимі) жұмыс істеу үшін пайдаланушы міндетті түрде тіркелеуі керек. Кейін пайдаланушының тіркелу деректері бойынша оқу және білімді тексеру үрдістері туралы статистика шығады.



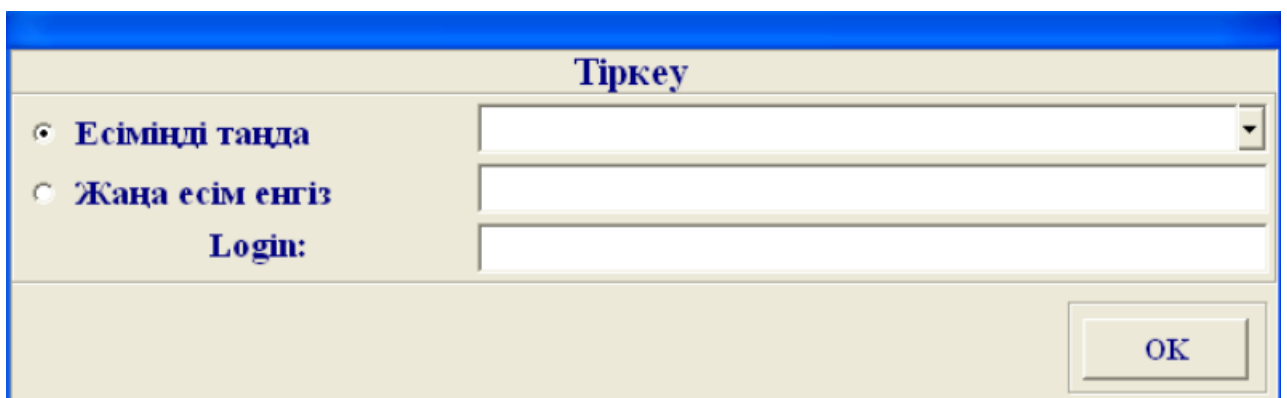
2 – сурет. Жұмыс режимі.

Біріншісі **қарау** режимі. Оқыту Программасы бұл режимде тек дәрістерының тақырыптары мен теориялық материалдарын қарауға мүмкіндік береді, ол 3 – суретте көрсетілген. Бұл жағдайда жаттығу дәрістерына, анықтамаларға және тестік тапсырмаларға қол жетпейді.



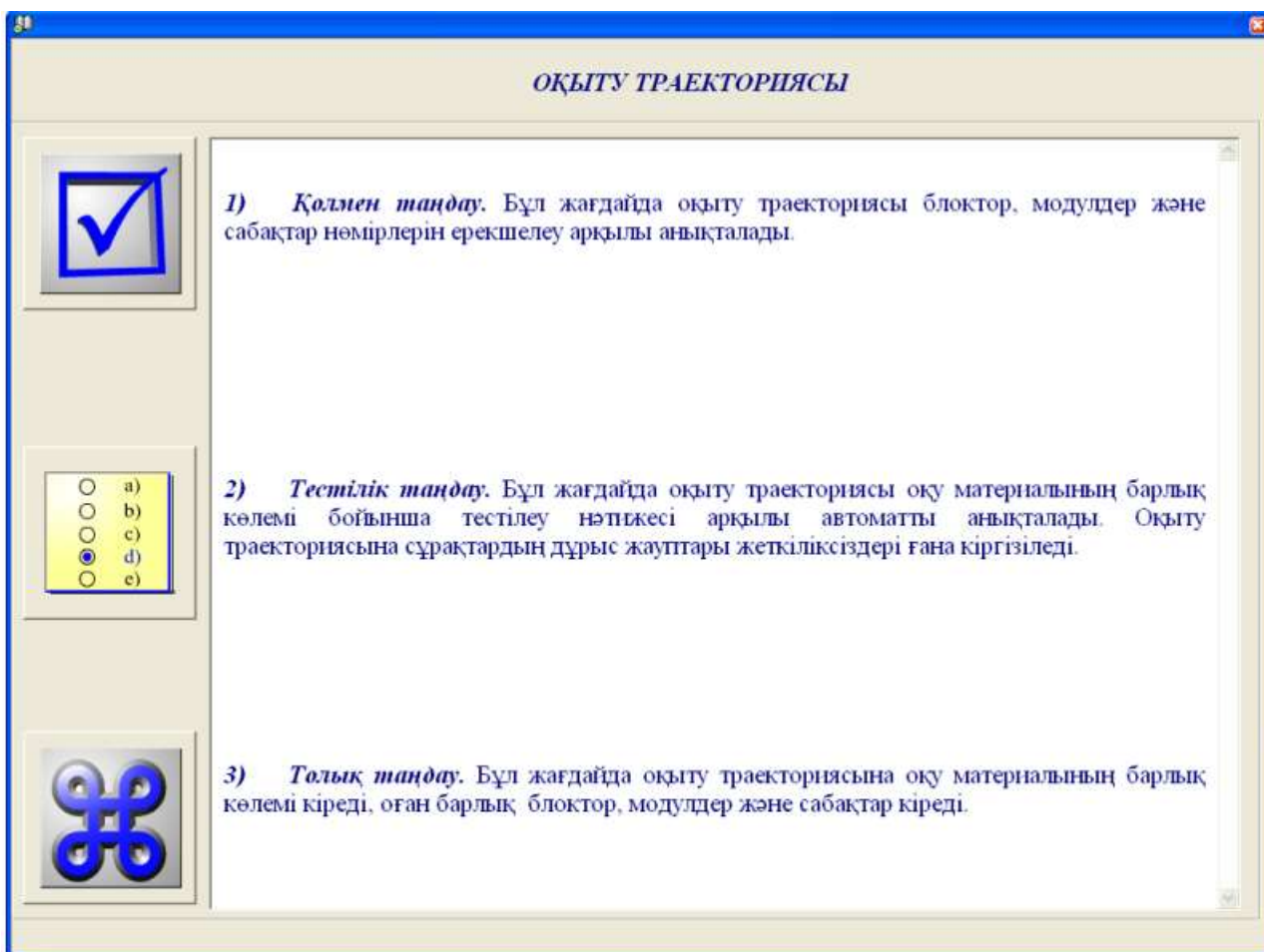
3 – сурет. Тақырыптар мен теориялық материалдар.

Үшіншісі *оқуды бастау* режимі. Осы оқулықты пайдаланып оқымас бұрын Үйренуші тіркелуі қажет, ол 4 – суретте көрсетілген.



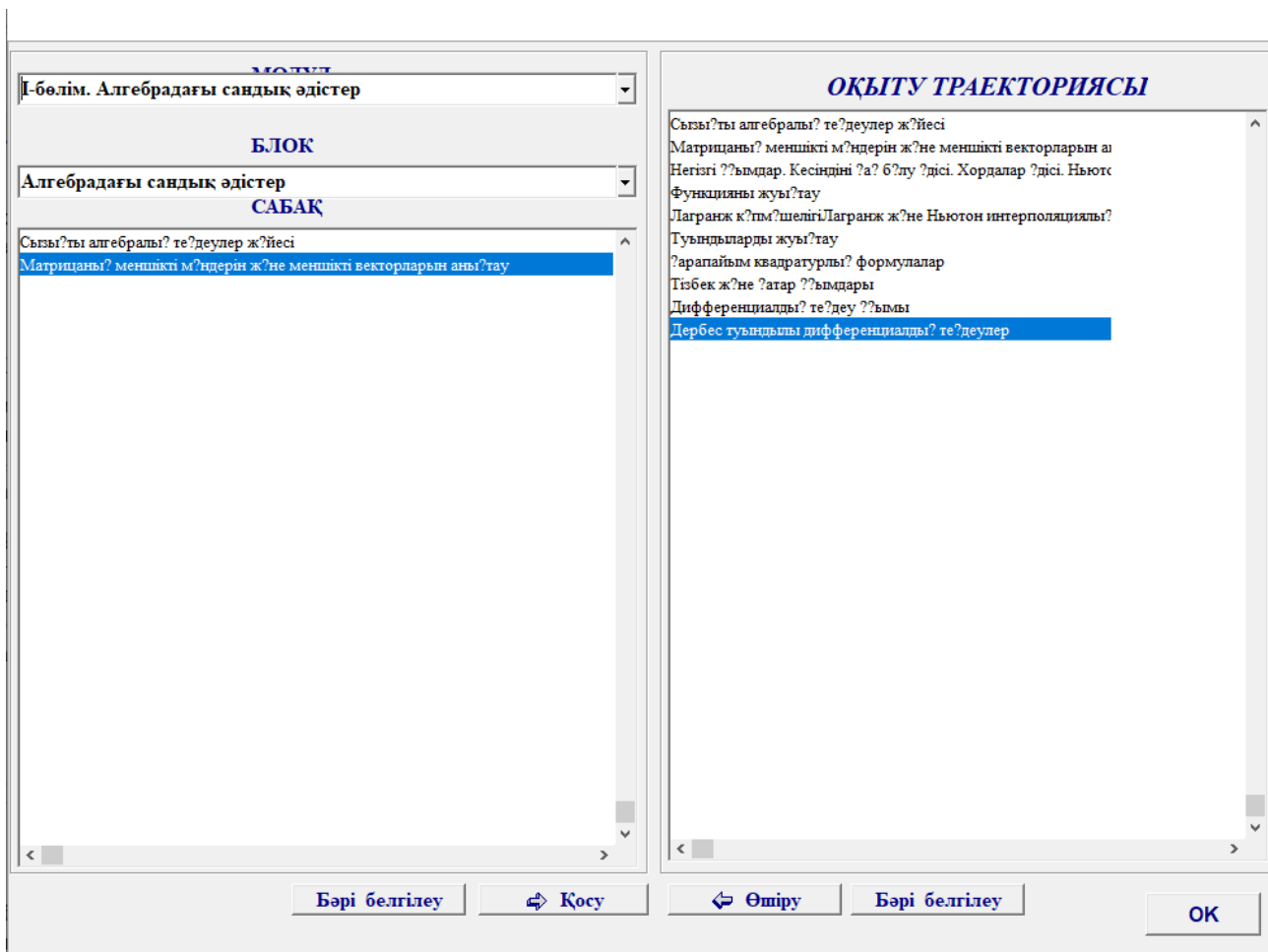
4– сурет. Тіркеу.

Оқуды бастау режимінде ЭОБ оқу траекториясын таңдап алуды қамтамасыз ететін терезе ашылады, ол 5 – суретте көрсетілген.



5 – сурет. Оқу траекториясы.

Қолмен таңдау жағдайында Үйренуші модулдердің, блоктардың және дәрістердың номерін белгілей отырып, оқу траекториясын өзі таңдайды, ол 6 – суретте көрсетілген.



6 – сурет. Оқу траекториясын қолмен анықтау

Тестік таңдау жағдайында оқу траекториясы оқу материалының барлық көлемі бойынша тестінің нәтижесіне қарай автоматты түрде таңдалады. Бұл жағдайда оқу траекториясына тек жеткілікті дұрыс жауап алынбаған сұрақтарды қамтитын дәрістер ғана қосылады.

Оқуды бастау режимінде ағымдағы дәрістің теориялық материалын оқығаннан және оның қосымша оқу элементтері (мысалдар, тапсырмалар, сұрақтар) және дидактикалық элементтерімен (есту, айту, тезаурус) жұмыс істегеннен кейін тестік сұрақтарға жауап беру қажет. Үйренуші тестік сұрақтарға жеткілікті дұрыс жауап бере алмаған жағдайда, оқу траекториясы бойынша келесі дәріске өте алмайды да, осы дәрісті қайталап оқуға тура келеді. Ағымдағы тестілеумен қатар аралық (келесі блокке өту үшін), межелік (келесі модульге өту үшін) және нәтижедік (оқуды аяқтау үшін) тестілеулер бар.

Төртіншісі *оқуды жалғастыру* режимі. Оқу Программасы бұл режимде таңдап алынған траектория бойынша оқуды жалғастыру қамтамасыз етеді. Осы жағдайда оқу процесі үзілгеннен кейінгі дәрістен басталады.

Үйренуші оқу траекториясын анықтағаннан кейін дәріс құрамы терезесіне шығып тікелей оқуды бастауға болады, ол 7 – суретте көрсетілген

МОДУЛ БЛОК САБАҚ I-бөлім. Алгебрадағы сандық әдістер
 Алгебрадағы сандық әдістер
 Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі

Мысалы Тапсырма Сұрақ Мультимедиа Видео Анықтама Тезаурус Тестілер

1. Негізгі ұғымдар. Көптеген практикалық есептер сызықты теңдеулер жүйесін шешуге әкеледі. Есептеу математикасында ең маңызды және ең көп тараған есептердің бірі сызықтық теңдеулерді шешу болып табылады.

n белгісізі бар n сызықты алгебралық теңдеулер жүйесін қарастырайық:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases} \quad (1.1.1)$$

Осы жүйенің коэффициенттерінің жиынтығын кесте түрінде қарастырайық:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1.1.2)$$

n қатар мен n бағаннан тұратын n^2 элементі бар берілген кесте n -ші **ретті шаршы матрица** деп аталады. Егер осындай матрицаның m қатары мен n бағаннан тұратын mn элементі бар болса, мұндай матрицаны тіктөртбұрышты матрица деп атайды.

(1.1.1) – теңдеулер жүйесін A матрицаның ұғымын пайдалана отырып, матрицалық түрде жазуға болалы:

7– сурет. Дәріс құрамы.

Әр дәрісте *теориялық материалдар, мысалдар, тапсырмалар, сұрақтар мен тестілер* бар. Одан басқа, берілген оқу курсына оқытылатын объектілердің, құбылыстар мен үрдістердің қатынастары мен қасиеттерінің ең маңызды жағын ашу үшін қосымша дидактикалық материалдар болып табылатын *мультимедиа, тезаурус және анықтамалық* бар.

«Мысалдар» батырмасын басқанда дәрістеғы теориялық материалдарды бекіту үшін мысалдар терезесі шығады, ол 8 – суретте көрсетілген.

МОДУЛ 1-бөлім. Алгебрадағы сандық әдістер
 БЛОК Алгебрадағы сандық әдістер
 САБАҚ Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі

Мысалы

Тура әдістер.
1. Крамер ережесі.
Мысал: Берілген сызықты теңдеулер жүйесін Крамер ережесімен шешу:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 = 8 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = 9 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -5 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = 0 \end{cases}$$

Шешуі:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -5 & 1 \\ 1 & -3 & 0 & -6 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 1 & 4 & -7 & 6 \end{vmatrix} = 27.$$

Келесі анықтауыштарды есептейміз:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 8 & 1 & -5 & 1 \\ 9 & -3 & 0 & -6 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & -7 & 6 \end{vmatrix} = 81; \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 8 & 1 \\ 1 & -3 & 9 & -6 \\ 0 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 0 & 6 \end{vmatrix} = -27$$

8 – сурет. Мысалдар.

«Тапсырмалар» батырмасын басқанда тапсырмалар терезесі шығады, ол 9–суретте көрсетілген. Орындалатын тапсырмалар үшін көмек қарастырылған және тапсырманың дұрыс орындалғанын тексеру үшін олардың жауаптары берілген. Ол үшін «Тексеру» батырмасын басу керек. Сонда жауап осы терезенің оң жағында шығатын көгілдір түске боялған терезешеден шығады.

МОДУЛІ І-бөлім. Алгебрадағы сандық әдістер
 БЛОК Алгебрадағы сандық әдістер
 САБАҚ Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі

Тапсырма Көмек Жауап

Тапсырмалар. Гаусс схемасын пайдаланып, теңдеулер жүйесін 0,001 дәлдікке дейін шешу.

$$1) \begin{cases} 4,4x_1 - 2,5x_2 + 19,2x_3 - 10,8x_4 = 4,3 \\ 5,5x_1 - 9,3x_2 - 14,2x_3 + 13,2x_4 = 6,8 \\ 7,1x_1 - 11,5x_2 + 5,3x_3 - 6,7x_4 = -1,8 \\ 14,2x_1 + 23,4x_2 - 8,8x_3 + 5,3x_4 = 7,2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 8,2x_1 - 3,2x_2 + 14,2x_3 - 14,8x_4 = -8,4 \\ 5,6x_1 - 12x_2 + 15x_3 - 6,4x_4 = 4,5 \\ 5,7x_1 + 3,6x_2 - 12,4x_3 - 2,3x_4 = 3,3 \\ 6,8x_1 + 13,2x_2 - 6,3x_3 - 8,7x_4 = 14,3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 5,7x_1 - 7,8x_2 - 5,6x_3 - 8,3x_4 = 2,7 \\ 6,6x_1 + 13,1x_2 - 6,3x_3 + 4,3x_4 = -5,5 \\ 14,7x_1 - 2,8x_2 + 5,6x_3 - 12,1x_4 = 8,6 \\ 8,5x_1 + 12,7x_2 - 23,7x_3 + 5,7x_4 = 14,7 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3,8x_1 + 14,2x_2 + 6,3x_3 - 15,5x_4 = 2,8 \\ 8,3x_1 - 6,6x_2 + 5,8x_3 + 12,2x_4 = -4,7 \\ 6,4x_1 - 8,5x_2 - 4,3x_3 + 8,8x_4 = 7,7 \\ 17,1x_1 - 8,3x_2 + 14,4x_3 - 7,2x_4 = 13,5 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 17,5x_1 + 6,6x_2 - 5,7x_3 + 11,5x_4 = -2,4 \\ 8,8x_1 - 6,7x_2 + 5,5x_3 - 4,5x_4 = 5,6 \\ 6,3x_1 - 5,7x_2 - 23,4x_3 - 6,6x_4 = 7,7 \\ 14,3x_1 + 8,7x_2 - 15,7x_3 - 5,8x_4 = 23,4 \end{cases}$$

Тапсырмалар. Алдын-ала итерация үшін қажетті қадамдар санын бағалап, итерация әдісімен теңдеулер жүйесін 0,001 дәлдікке дейін шешу.

$$1) \begin{cases} x_1 = 0,23x_2 - 0,04x_3 - 0,21x_4 + 1,24 \\ x_2 = 0,45x_1 - 0,23x_3 - 0,06x_4 - 0,88 \end{cases}$$

9 – сурет. Тапсырмалар.

Электрондық оқу басылымы модульдер, блоктар және дәрістер тізбегін қамтитын оқыту траекториясын анықтау мүмкіндік береді. Оқу барысында барлық оқыту бірлігі бойынша білімді өзін-өзі бақылауды жүзеге асыруға болады:

- дәріс деңгейінде – білімнің ағымды бақылауы;
- блоктар деңгейінде – білімнің аралық бақылауы;
- модульдер деңгейінде – білімнің шептік бақылауы;
- ЭУИ деңгейінде – білімнің қорытынды бақылауы.

Тестілер батырмасын басқан кезде тестілерге байланысты сұрақтар шығады, ол 12–суретте көрсетілген.

Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі матрицалық түрде:

$$AX = B$$

$$A = BX$$

$$AB = X$$

$$X = AB$$

$$B = X$$

Артқа Алға ОК

10 – сурет. Тестілер.

Керекті терминді іздеуге болады, ол үшін жоғарғы терезешеді сол термин атауын теру керек. Егер ол деректер базасында бар болса, онда оның түсіндірмесі ең төменгі тезешеді көрсетіледі.