

УДК 516.9

DOI 10.33514/1694-7851-2024-2/2-351-357

Кыштообаева Ч.А.

педагогика илимдеринин кандидаты, доцент

Талас мамлекеттик университети

Талас ш.

kysktoobaeva@mail.ru

Стамалиева К.А.

педагогика илимдеринин кандидаты, доцент

Талас мамлекеттик университети

Талас ш.

skalymkan@mail.ru

«САНДЫК МЕТОДДОР» КУРСУН ОКУТУУНУН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Аннотация: Бул макалада «Сандык методдор» курсун окутуу технологияларын өздөштүрүү маселеси каралган. Азыркы учурда компьютердик технологиянын өнүгүшү, математикалык методдордун эсептөөлөрдө кеңири таралышы, эсептөө техникасынын санынын өсүшү жана анын сапатынын жогорулашы математиканын көптөгөн бөлүмдөрүндө электрондук эсептөөчү машинанын кеңири колдонулушуна алып келүүдө. Ошондой эле математикалык моделдердин сандык методу - бул ыкма, алгоритм, программалык камсыздоо, эсептөө эксперименти саналат. Жыйынтыгында, заманбап окутуу технологияларын колдонуу студенттердин чыгармачылыктарын көп жактуу өркүндөтүүгө, алардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууга, ошону менен бирге, өз алдынчалуулук көндүмдөрүн өнүктүрүүгө ыңгайлуу шарттарды түзөт.

Негизги сөздөр: сандык методдор, окутуу, компонент, ой-жүгүртүү, технология, компьютер, студент, билим, предмет.

Кыштообаева. Ч.А.

кандидат педагогических наук, доцент

Таласский государственный университет

г. Талас

kysktoobaeva@mail.ru

Стамалиева К.А.

кандидат педагогических наук, доцент

Таласский государственный университет

г. Талас

skalymkan@mail.ru

ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос освоения технологий преподавания курса «Численные методы». В настоящее время развитие компьютерных технологий, широкое распространение математических методов в вычислениях, рост количества вычислительных машин и повышение их качества приводят к широкому использованию электронных вычислительных машин во многих разделах математики.

Также численный метод математических моделей означает метод, алгоритм, программное обеспечение, вычислительный эксперимент. В результате применение современных технологий создает благоприятные условия для многогранного развития творческих способностей студентов, формирования их предметной компетентности, а также развития навыков самостоятельности.

Ключевые слова: численные методы, обучение, компонент, мышление, технология, компьютер, студент, образование, предмет.

Kyshtoobaeva Ch.A

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Talas State University

Talas c.

kysktoobaeva@mail.ru

Stamalieva K.A.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Talas State University

Talas c.

skalymkan@mail.ru

TECHNOLOGIES OF TEACHING THE COURSE «NUMERICAL METHODS»

Annotation: This article discusses the issue of mastering the technologies of teaching the course "Numerical methods". Currently, the development of computer technology, the widespread use of mathematical methods in computing, the increase in the number of computers and the improvement of their quality lead to the widespread use of electronic computers in many branches of mathematics. Also, the numerical method of mathematical models means a method, algorithm, software, computational experiment. As a result, the use of modern technologies creates favorable conditions for the multifaceted development of students' creative abilities, the formation of their subject competence, as well as the development of independence skills.

Keywords: numerical methods, learning, component, thinking, technology, computer, student, education, subject.

«Сандык методдор» курсун окутуу процессинде студенттер математикалык маселелерди чыгаруунун заманбап эсептөө методдору, мисалы, аппроксимациялоо жана ката, эсептөө алгоритми, жакындатылган чыгарылыштын жыйналуучулук шарттары, компьютерде тегеректөөнүн эсептөө алгоритминин туруктуулугу ж.б. сыяктуу курстун негизги түшүнүктөрүн өздөштүрүшөт. Жакындатылган ыкмаларды чыгарууда колдонулган маселелер ар кандай математикалык дисциплиналардын ортосундагы предмет аралык байланыштарды түзүү каражаты [5, 35 б.].

Окутуунун технологияларын изилдеген окумуштуулар Ю.К. Бабанский, И.Б. Бекбоев, А. Алимбеков, С.П. Грушевский, О.Б. Епишев, М.В. Кларин, Ю.Н. Кулюткин, В.М. Монахов, Г.К. Селевко ж.б. [1].

“Окутуу технология” түшүнүгүндө бир нече көз караш орун алганын байкоого болот. Биринчи көз карашка басым койгон окумуштуулар педагогикалык технологияны каражат

катары карашат, б.а. педагогикалык технология – бул окутуу процесси үчүн методикалык аспаптарды, аппаратураларды, окуу жабдыктарын даярдоо жана колдонуу [3].

Экинчи көз карашты бекемдеген окумуштуулар А.Ш. Алиев, Дж.У. Байсалов, И.Б.Бекбоев, А.Алимбеков, В.П.Беспалько, С.К. Калдыбаев ж.б. Алардын ойлору боюнча педагогикалык технология - бул педагогикалык процесстин катышуучуларынын системалык өз ара аракеттенүүсүнө, аныкталган алгоритмге, программага негизделген процесси (ыкма, модель, окуу милдеттерин аткаруунун техникасы) [6, 7].

Компьютердик технология - маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын интерактивдүү каражаттарын пайдалануу менен предметтик чөйрөнүн маалыматтык ресурсу менен ишмердүүлүктү өздөштүрүү шарттардын жыйындысын, ошондой эле колдонуучулардын, технологиялардын каражаттарынын өз ара аракетин айтабыз.

Окутуунун компьютердик технологиясы - бул технология маалыматтык, интеллектуалдык, коомдук-саясий, коммуникациялык ж.у.с. компетенцияларды калыптандырууну көздөйт. Коомдун талабынын компетенттүүлүк парадигмасына жараша өзөктүү компетенциялардын топтомун калыптандырууга көмөктөшүүчү каражат десек жаңылышпайбыз.

Окутуунун компьютердик технологиясы жана окутуунун компьютердик каражаттары төмөндөгүдөй педагогикалык максаттарды көздөйт: студенттин инсандык сапатын өнүктүрүү; ой-жүгүртүүнү өстүрүү (мисалы, көрсөтмөлүү-аракеттүү, көрсөтмөлүү-образдуу, интуитивдүү, чыгармачыл ж.б.у.с.); эстетикалык татымды калыптандыруу; коммуникативдик жөндөмдүүлүгүн; маалыматтык маданияттын калыптандыруу; окутуу процессинин сапаттуулугун жана натыйжалуулугун жогорулатуу; студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү; маалыматтарды иштетүүнүн заманбап каражаттарын колдонуунун негизинде предметтер аралык байланышты тереңдетүү [4, 35 б.].

Демек, окутуунун компьютердик технологиясы билим берүүнүн инновациялык технологиясынын негизи, студенттин өз алдынча суроо талаптарын ишке ашыруу мүмкүнчүлүгүн түзүп, жеке инсандын өнүгүшүн, жеткиликтүү деңгээлдеги билим алуусун жана квалификациясын үзгүлтүксүз жогорулатууну камсыздайт. Студенттин предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууда окутуунун компьютердик технологиясын өркүндөтүү жана аны жайылтуу бүтүндөй билим берүү процессине бир кыйла маанилүү.

Жыйынтыгында, окутуу технологияларды жайылтуу - педагогикалык жактан окутууну жекелештирүүгө жана дифференцирлөөгө, субъективдүү активдүүлүккө, билим алуучулардын өз алдынчалыгына, окутууну мотивациялоону күчөтүүгө, таанып билүү кызыгуусун жана чыгармачылык жөндөмдөрүн калыптандырууга, системалуу түрдө ой жүгүртүүгө шарттарды түзөөрү талашсыз.

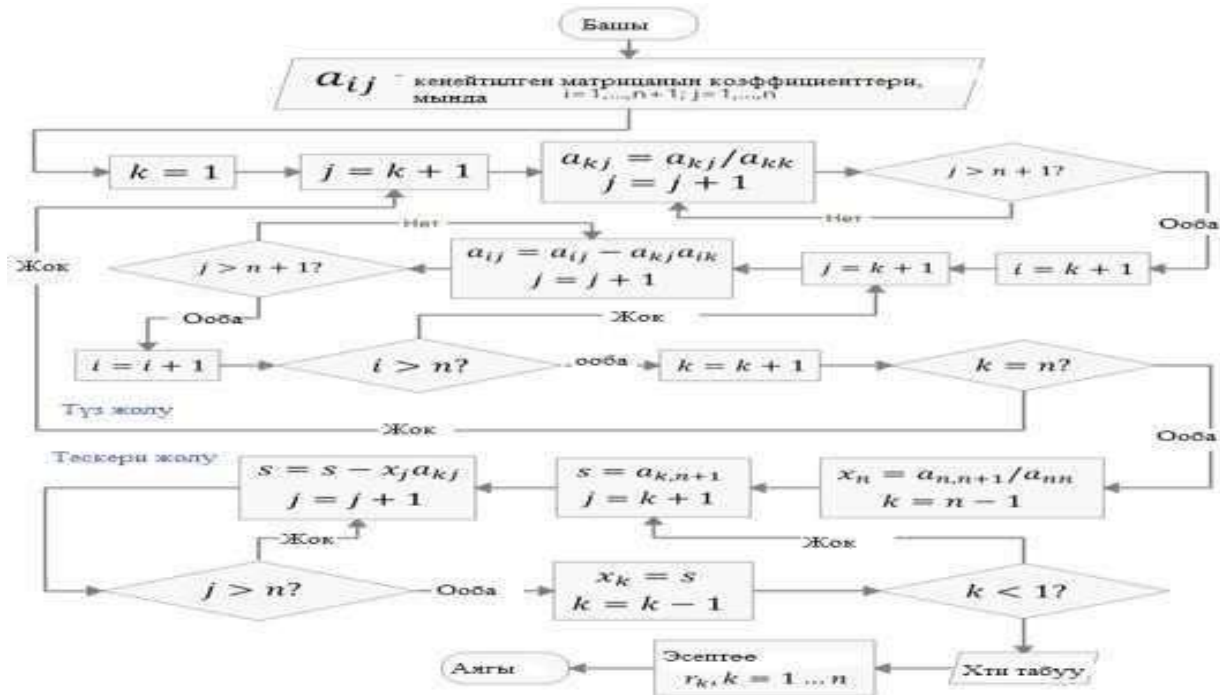
ЖОЖдордо бүтүрүүчү билимдердин гана суммасынын ээ болбостон, ал кесиптик ишмердүүлүк жаатында пайда болгон маселелерди чечүүдө чыгармачыл жөндөмүнө ээ болуусу зарыл.

Компьютердик технология окуу процессинде интеллектуалдык ишмердүүлүктүн куралы катары каралып, анын негизги максаты билим алуучуларды өнүктүрүү.

«Сандык методдор» курсун окутуу процессинде компьютерде программалык камсыз кылууга карата долбоорлонот. Окутуучу окуу процессин уюштурууда студенттердин окуу жана окуу-изилдөө маселелерин чечүү учурунда анын жеке компьютерин колдонуу боюнча ишмердүүлүгүн кароосу зарыл. Ошол эле учурда, компьютер изилдөөнүн объектиси,

студенттин жеке маалыматтык чөйрөсүнүн жеке компонентин аткарган жумушчу инструменти, өнөктөшү катары каралат [7, 135 б.].

Окутуунун компьютердик технологиясы азыркы учурда билим берүүнү маалыматташтыруунун каражаты болуп саналат. Мисалы, Гаусстун методунун блок-схемасын карасак болот (1-сүрөт).



1-сүрөт. Гаусстун методунун блок-схемасы

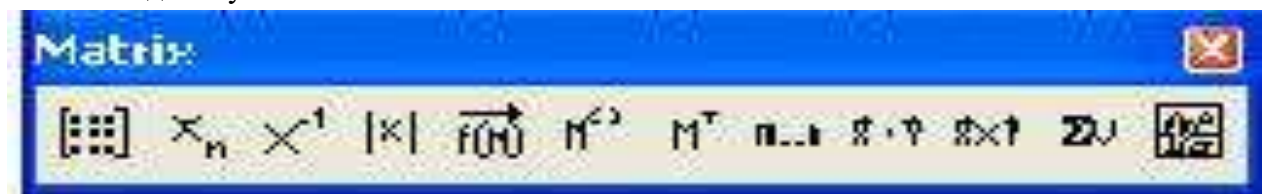
Компьютердик технология – бул заманбап компьютердик жана башка техникалык каражаттарды колдонуунун негизинде маалыматтарды таратуу, сактоо, иштетүү, топтоо, жөнөтүү, чогултуу үчүн колдонулган методдордун, түзүлүштөрдүн жана өндүрүштүк процесстердин топтому [6, 123 б.].

Жыйынтыгында, компьютердик технология деп, социалдык чөйрөнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүнө ылайык, маалыматтарды, идеяларды, билимдерди максаттуу түзүүнү, таратууну, сактоону жана жөнөтүүнү камсыз кылган ыкмалардын жыйындысы.

Практикада колдонмо маселелерди чыгаруу процессинде математикалык (Delphi, MathCad, Mathematica, Maple) жана инструменталдык (Excel) пакеттерин колдонуу талабы кеңири. MathCad пакеттерин колдонуу мисалдарын карайлы.

1-мисал. Массивдер.

1.1 "Subscript" кнопкасын жана "Vector and Matrix ToolBar" инструменттердин панелин колдонуубуз.



2-сүрөт. Matrix панели.

$$v_1 := 5$$

$$v_2 := 3$$

$$v_3 := v_1 + v_2$$

$$v_4 := (v_1)^2$$

$$v = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 8 \\ 25 \end{pmatrix}$$

1.2 "Matrix or Vector" кнопкасын жана жолчолордун, мамычалардын санын алабыз:



3-сүрөт. Matrix or Vector панели.

$$v := \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$v_1 = 4$$

$$v_3 = 3$$

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 3 \\ -5 & 5 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_{1,2} = 0$$

$$M_{2,1} = -5$$

1.3 Массивдерди формуланын жардамы менен аныктоо:

$$i := 1..3$$

$$v1_i := (v_i)^2 + 1$$

$$v1 = \begin{pmatrix} 17 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$i := 1..3$$

$$j := 1..4$$

$$M1_{i,j} := (M_{i,j})^2$$

$$M1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 & 9 \\ 25 & 25 & 1 & 16 \\ 4 & 9 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2-мисал. Вектордук жана матрицалык операторлор.

2.1 Векторлорду, матрицаларды кошуу, кемитүү:

$$V = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad V1 = \begin{pmatrix} 17 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix} \quad V2 = \begin{pmatrix} 21 \\ 7 \\ 13 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 3 \\ -5 & 5 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad M1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 & 9 \\ 25 & 25 & 1 & 16 \\ 4 & 9 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad M + M1 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 & 12 \\ 20 & 30 & 2 & 20 \\ 6 & 12 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 & 6 \\ 30 & 20 & 0 & 12 \\ 2 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$M2 := M1 - M$

2.2 Матрицаларды көбөйтүү:

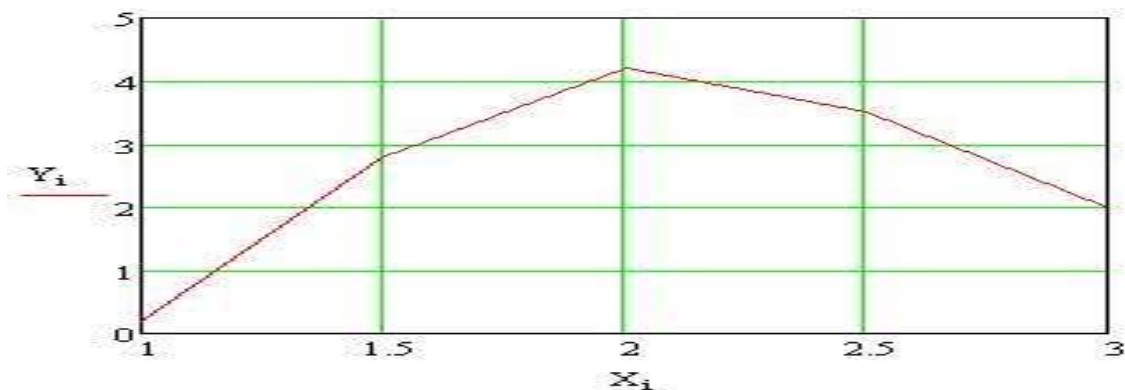
$$M1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 & 9 \\ 25 & 25 & 1 & 16 \\ 4 & 9 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad M2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 & 6 \\ 30 & 20 & 0 & 12 \\ 2 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M1 \cdot M2 = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad M1 := \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix} \quad M1 \cdot M2 = \begin{pmatrix} 13 & 27 \\ 13 & 27 \end{pmatrix} \quad M2 \cdot M1 = \begin{pmatrix} 8 & 15 & 17 \\ 9 & 15 & 16 \\ 8 & 15 & 17 \end{pmatrix}$$

3-мисал. График жана диаграмма тургузуу.

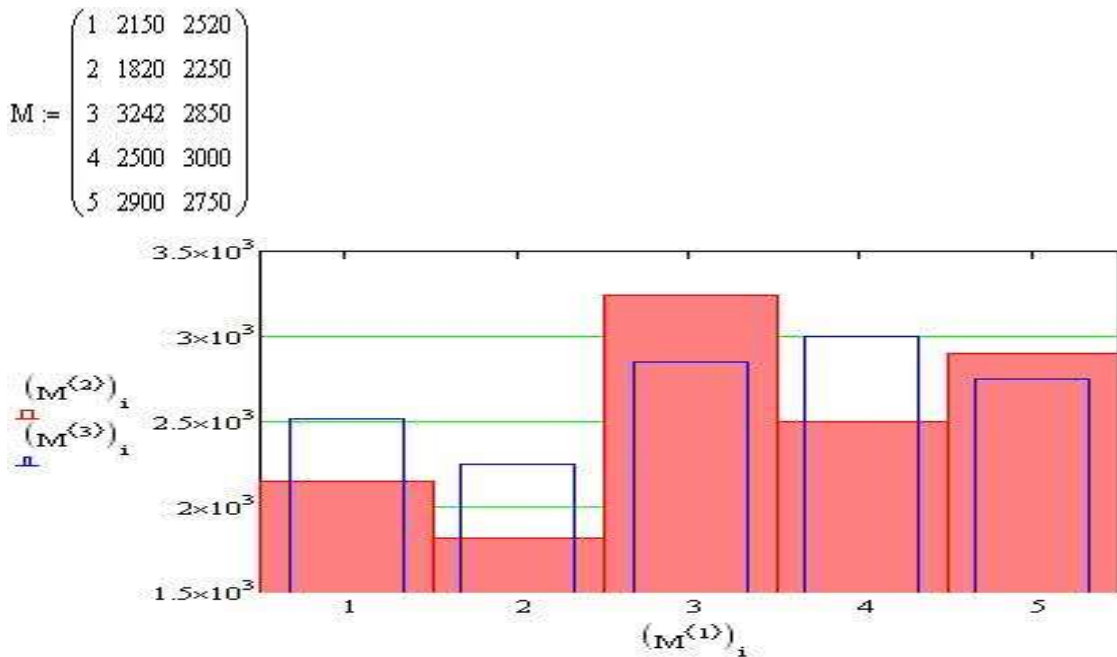
3.1 Y векторунун X тан көз карандылык графигин тургузуу.

$$X := \begin{pmatrix} 1 \\ 1.5 \\ 2 \\ 2.5 \\ 3 \end{pmatrix} \quad Y := \begin{pmatrix} 0.2 \\ 2.8 \\ 4.2 \\ 3.5 \\ 2.0 \end{pmatrix} \quad i := 1..5$$



4-сүрөт. График жана диаграмма.

3.2 Матрицалардын гистограммасы.



5-сүрөт. Матрицалардын гистограммасы.

Жыйынтыгында, MathCAD чөйрөсүнүн компоненттеринин касиеттери, методдору жана окуялары берилип, алардын колдонулушу практикалык мисалдардын жардамында көрсөтүлдү. MathCAD - бул математикалык, техникалык жана экономикалык маселелерди чечүү үчүн Windows - тиркеме болуп эсептелет. Ошондой эле колдонуучуга негизги математикалык маселелердин чечимдерин тез алуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Колдонулган адабияттардын тизмеси

1. Аванесов, В.С. Применение заданий в тестовой форме и квантованных учебных текстов в новых образовательных технологиях педагогические измерения / В. С. Аванесов // Педагогические измерения. – М.: Издательство: НИИ школьных технологий, 2012. № 2. – С. 75-91.
2. Авдеев, А.С., Кремлев А.Н., Конюх Г.В., Кутов В.П. Введение в численные методы и их применение в компьютерном моделировании. – Новосибирск: НГУ, 1998. – С. 46.
3. Алиев, Ш.А. Педагогикалык багыттагы гуманитардык адистиктердин студенттерине кесипке ылайык математикалык билим берүүнүн илимий – дидактикалык негиздери [Текст]: дисс. ...д-ра пед. наук: 13.00.02 / Алиев. Ш.А. – Б.:2005. – 295 б
4. Байсалов, Дж.У., Научно – методические основы создания и использования модульного обучения в методической подготовке студентов – математиков в педвузе / Текст: Дисс. ...д-ра пед. наук: 13.00.02 / Дж.У. Байсалов. – Алматы, Алматинский гос. унив-т, 1998. – 309 с.
5. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – 6-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 636 с.
6. Бекбоев, И.Б. Инсанга багыттап окутуунун технологиясын теориялык жана практикалык маселелери Текст / И.Б Бекбоев. – Б.: Бийиктик, 2011. – 384 б.
7. Бекбоев, И.Б. Алимбеков, А. Азыркы сабакты даярдап өткөрүүнүн технологиясы. - Бишкек; 2011. – 305 б.

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Шайланова М.М.