

УДК: 372.851

*Кыштообаева Ч. А., kysktoobaeva@mail.ru, ТалМУ*

### **«САНДЫК МЕТОДДОР» КУРСУН ОКУТУУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

*Бул макалада жогорку окуу жайларында «Сандык методдор» курсун окутуу технологиялары боюнча маселе каралган. Сандык методдор практикалык маселелерди чыгаруу зарылчылыгына байланыштуу пайда болгон. Анын натыйжасы болуп чыгарылышты сан түрүндө алуу эсептелет. Азыркы учурда илимий-техникалык прогресстин өсүшү, жогорку окуу жайларында билим мазмунун аныктоочу ченемдик документтердин кириши педагогика илиминин алдындагы эң башкы милдет – студенттердин предметтик компетенттүүлүктөрүнүн сапатын жогорулатуу, алардын окууга болгон жоопкерчиликтерин күчөтүү, өз алдынча таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүү болууда. Бардык иштерде компьютердин киргизилиши алардан кайсы бир деңгээлде компьютерди үйрөнүүнү жана иштей билүүнү талап кылууда. Ошондуктан «Сандык методдор» курсуна өзгөчө көңүл буруу талап кылынат, анткени студенттердин бул курста калыптанган колдонмо маселелерди чыгаруудагы билимдери, билгичтиктери жана көндүмдөрү башка табигый - математикалык курстарды окуп-үйрөнүүгө фундамент болот.*

**Өзөктүү сөздөр:** сандык методдор, технология, математика, методика, сан, математикалык модель, система.

*Кыштообаева Ч. А., e-mail: kysktoobaeva@mail.ru, ТалГУ*

### **ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ КУРСА « ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

*В данной статье рассматривается технология обучения курса «Численные методы» в высших учебных заведениях. Численные методы появились в связи с необходимостью решения практических задач. Результат - численный вывод численных методов. В настоящее время внедрение в высшие учебные заведения информационных технологий и нормативных документов, определяющих содержание образования (государственные образовательные стандарты, учебные планы, учебные программы и др.) ставит перед педагогической наукой основные задачи, как повышение качества формирования у студентов предметных компетентностей, усиление их ответственного отношения к учению, развитие самостоятельной познавательной деятельности. Поэтому особое внимание следует уделить курсу «Численные методы», так как он составляет основу знаний, навыков и умений студентов при разработке прикладных задач, а также изучении других естественных и математических курсов.*

**Ключевые слова:** численные методы, технология, математика, методология, число, математическая модель, система.

*Kyshtobaeva Ch. A., e-mail: kysktoobaeva@mail.ru, Talas State University*

### **THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING A COURSE NUMERICAL METHODS**

*This article discusses the technology of teaching the course "Numerical Methods" in higher educational institutions. Numerical methods appeared in connection with the need to solve practical problems. The result is a numerical derivation of numerical methods. Currently, the introduction of information technologies and regulatory documents that determine the content of education (state educational standards, curricula, curriculum, etc.) in higher educational institutions poses the main tasks for pedagogical science as improving the quality of formation of subject competencies in students, strengthening their responsible attitude. to learning, the development of independent*

*cognitive activity. Therefore, special attention should be paid to the course "Numerical Methods", as it forms the basis of knowledge, skills and abilities of students in the development of applied problems, as well as the study of other natural and mathematical courses.*

**Key words:** *numerical methods, technology, mathematics, methodology, number, mathematical model, system.*

«Сандык методдор» курсун окутууда студенттердин билимин уюштуруу, болжолдуу жакындаштырып эсеп чыгаруунун ыкмаларын үйрөтүү, ошондой эле ар кандай көйгөйлөрдү чечүү зарыл.

«Сандык методдор» курсун окутууда төмөнкү үч багыт белгиленет:

- математикалык моделдерди талдоо;
- стандарттуу математикалык маселелерди чыгарууга метод жана алгоритмдерди иштеп чыгуу;
- программалоону автоматташтыруу.

Демек, «Сандык методдор» курсун окутуунун максаты – математикалык маселелердин моделдерин түзүү, статистикалык методдордун жардамы менен эксперименттин жыйынтыгын алуу, математикалык методдордун көндүмдөрүн калыптандыруу болуп саналат.

И. Г. Захаровдун пикири боюнча, методикалык система билим берүү системасын уюштуруунун дидактикалык принциптерин ишке ашыруучу жана жөнгө салуучу система болуп саналат [2: 112]. Т. А. Степанованын пикири боюнча, “методикалык система” – бул жогоруда каралган компоненттерине окутуунун жыйынтыгын кошуу модели деп белгилеген [4: 5].

Демек, «Сандык методдор» курсун окутуу методикасынын компоненттерин өркүндөтүүдө системалуулук жана аны ишке ашыруу каралат.

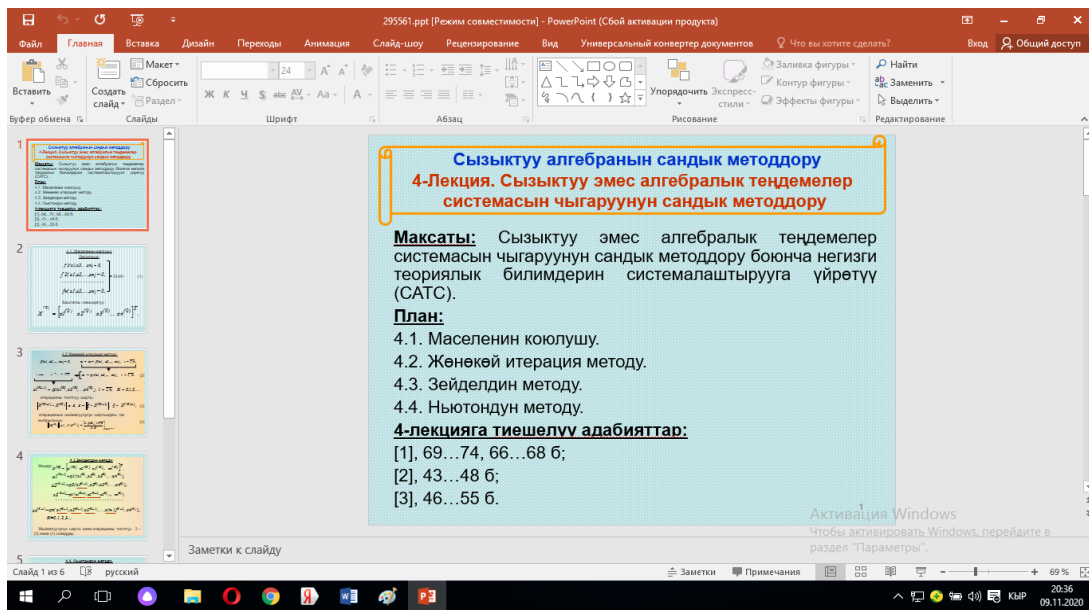
Методикалык система деп биз компоненттердин (максаты, мазмуну, ыкмалары, формалары жана каражаттары) студенттерди конкреттүү окуу курсун окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу максатында окутуу процессин долбоорлоого, өркүндөтүүгө, уюштурууга, текшерүүгө, талдоого жана оңдоп-түзөтүүгө багытталган жыйындысын түшүнөбүз.

Н. В. Апатов, И. Г. Захаров, А. В. Могилев [1, 2, 3] ж.б дын эмгектеринде компьютердик технологиялардын заманбап каражаттарын колдонуп, окутуунун методикалык системасын өнүктүрүү маселелери белгиленген. Тандалып алынган технологияны ишке ашыруу үчүн төмөнкү багыттагы иш-аракеттер зарыл: компетентүүлүк мамиленин негизинде курстун жумушчу программасын иштеп чыгуу; лекциялык сабактардын кесипке багыттуулук принцибин сактоо; лабораториялык сабактарда колдонмо мазмундагы маселелерди колдонуу; студенттердин өз алдынча иштерин электрондук окуу куралын, жаңы технологиялык каражаттарды пайдалануу; окуу процессин көзөмөлдөө жана баалоонун рейтингдик системасын колдонуу.

Лекция – окутуунун негизги формаларынын бири, анын башкы максаты – теориялык билим берүү, практика менен байланышын ачып көрсөтүү, түшүнүктөрдү, ырастоолорду негиздөө, окуу ишмердүүлүгүн багыттоо.

«Сандык методдор» курсу боюнча лекциялар интерактивдүү элементтерди колдонуу менен ишке ашырылды (1-сүрөт).

## НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

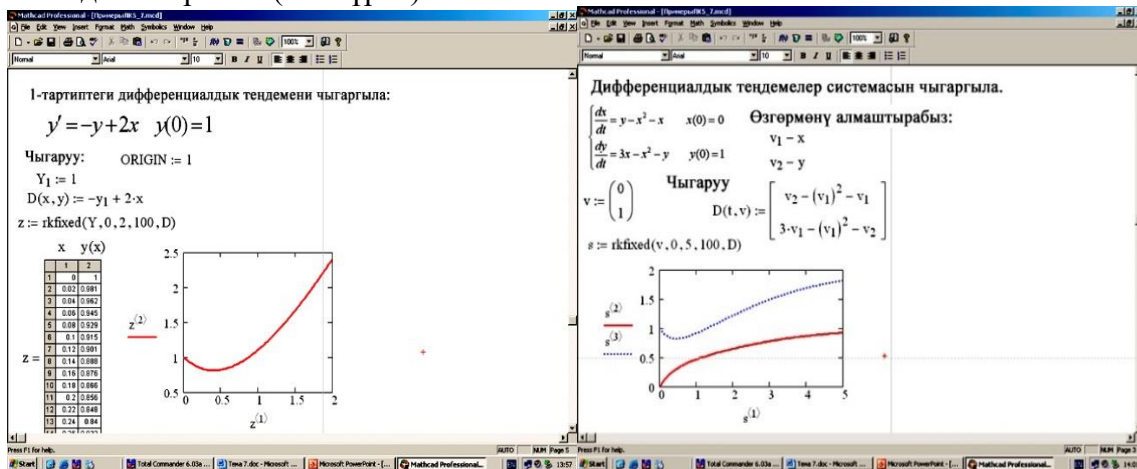


1-сүрөт. Мультимедиялык каражатты пайдаланып, Power Point программасынын негизинде лекциялык материалды түшүндүрүү

Лекция учурунда жазууну жана угууну, кабыл алууну айкалыштыруу үчүн материалды оптималдаштыруу зарыл. Лекциялар көрсөтмө материалдарды камтыган презентациялар менен коштолот. Ошондой эле дисциплинанын өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, теориялык материалдарды бекемдөөгө эсептөөнүн натыйжаларын колдонууга болот.

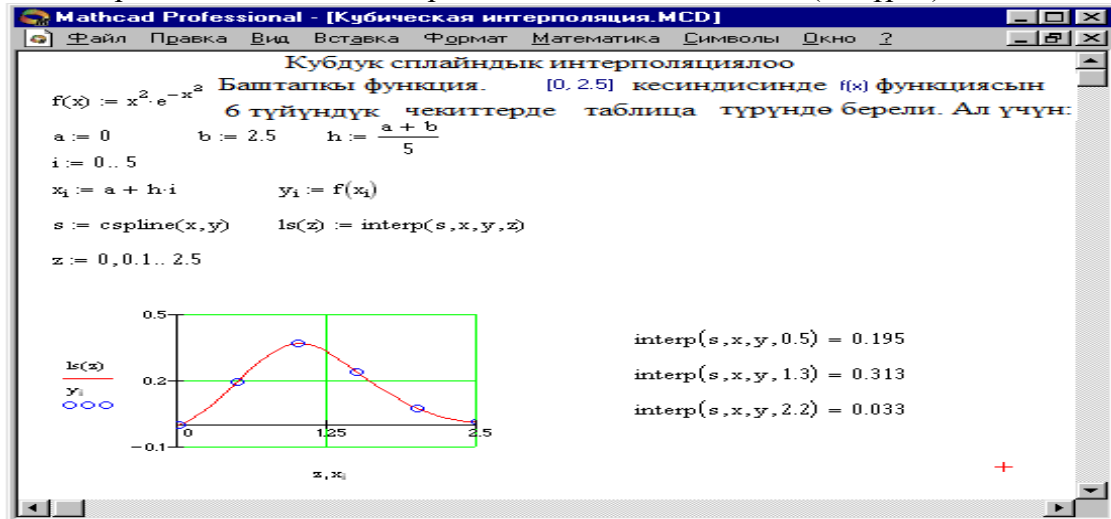
«Сандык методдор» курсунун лабораториялык сабактарында математикалык колдонмо программалардын пакеттери Pascal, Mathcad, Matlab, Excelди ылайыктуу учурларда пайдаланууга аракет жасадык.

1-мисал.  $y' = -y + 2x; y(0) = 1$  дифференциалдык теңдемесин жана  $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y - x^2 - x; y(0) = 0 \\ \frac{dy}{dx} = 3x - x^2 - y; y(0) = 1 \end{cases}$  дифференциалдык системасын MathCAD математикалык пакетинде чыгаргыла (2. - сүрөт).



2. - сүрөт. Дифференциалдык теңдемелерди жана алардын системасын MathCAD да чыгаруу

**2-мисал.**  $[0; 2,5]$  кесиндисинде  $h = 0,5$  кадамы менен  $f(x) = x^2 \cdot e^{-x^2}$  функциясынын MathCad каражатында сплайн-аппроксимациясын аныктайлы (3.-сүрөт).



3.- сүрөт. Кубдук сплайндык интерполяциялоо

Берилген чекиттердин векторуна туура келген интерполяциялануучу маанилердин көптүгүн алуу үчүн векторлоштуруу операторун колдонсо болот. Ал *interp* жана *linterp* функциялары аркылуу аныкталат.

Мында көрсөтмөлүүлүк студенттердин сандык методдордун алгоритмин түзүүнүн принциптерин өздөштүрүүсүнө жана динамикалык тренажёрду өнүктүрүүгө өбөлгө болот.

Эгерде студент мисалдагы жакындатып чыгаруулардын талаптарын билбесе, анда маселенин чыгарылышы ага жеткиликтүү болбой калат. “Билимдерди кеңейтүү объектинин элементтерин аң-сезимдүү өздөштүрүүнүн түшүнүү шарты болуп саналат” [7: 12].

Түшүнүктөрдүн жана методдордун пайда болушу үчүн практикалык сабактар өзгөчө ролду ээлейт. Практикалык жактан алганда, физиканы, химияны жана экономиканы окутууда сандык методдорсуз же болбосо жакындаштырып эсептөөлөрдү колдонбой өздөштүрүүгө мүмкүн эмес. Ошондуктан студенттерди физикалык, химиялык жана экономикалык билимдерге даярдоодо математикалык билимдерди жана сандык методдордун маселелеринин системасын пайдалануу зарыл.

3 - мисал. Банк карыз алуучуга 30 айга 30% жылдык пайызы менен 100 миң сомду жыл сайын үстөгүн төлөө шарты аркылуу насыя берген. Насыя мөөнөтүнүн аягында банкка карыз алуучу канча суммадагы акчаны кайтарып берүүгө тийиш? Эсептөөнү үч ыкма менен, ошондой эле эсептөөдөн алынган жыйынтыктарына талдоо жүргүзүлө.

Чыгаруу. Банкка кайтарылып берүүгө тийиш болгон сумманын өлчөмүн эсептөөнү төмөндөгүдөй формуланын жардамы аркылуу табабыз:

$$S = P(1+i)^n \text{ же } S = P(1+i)^a(1+bi), \text{ мында } n = a+b$$

$a$  – бүтүн сан (толук жыл)

$b$  - бөлчөк бөлүгү (жылдын бөлчөк бөлүгү)

$$S_1 = 100(1 + 0,3)^{2,5} \approx 192,69 \text{ миң. сом.}$$

$$S_2 = 100(1 + 0,3)^2 \cdot (1 + 0,3 \cdot 0,5) \approx 194,35 \text{ миң. сом.}$$

$$S_3 = 100(1 + 0,3)^2 = 169 \text{ миң. сом.}$$

Жообу: 1-ыкмасы менен эсептөөдө банкка карыз алуучу 192 миң. сом кайтарып берет, ал эми 2-ыкмада – 194,35 миң. сом; 3-ыкмада - 169 миң. сом.

Эсептөөдө карыз алуучу үчүн үчүнчү ыкмасы пайдалуу, ал эми банкка экинчи ыкмасы көбүрөөк пайда алып келет.

Студент билимге гана ээ болбостон, ошондой эле студенттин билими аң-сезимдүү, башкача айтканда, бир чечимге келүү үчүн колдонушу мүмкүн экенин белгилей кетсек болот.

Жыйынтыгында, жогорку окуу жайларынын студенттерине сандык методдорду окутуу ар кандай жолдор менен, ошондой эле компьютер технологиясы аркылуу берилет. Бул ар кандай мүнөздөгү системаларды жана кубулуштарды изилдөөгө, студенттердин теориялык билимдерин практикада пайдаланууга жана ар кандай кубулуштардын математикалык моделдерин эсептөө алгоритмин компьютер аркылуу жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

#### **Адабияттар:**

1. Апатов И. В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в средней школе]: дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. - М., 1994.- 354 с.
2. Захаров И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. -М.: Изд. центр «Академия», 2003. - 192 с.
3. Монахов В. М. Что такое новая информационная технология обучения? // Математика в школе. - 1990. - № 2. - С. 47-52.
4. Степанова Т. А. Методическая система обучения курсу «Численные методы» в условиях информационно-коммуникационной предметной среды: автореф. дис... к. пед. наук: 13.00.02. - Красноярск, 2003. -23 с.
5. Токтомамбетова Ж. С. Техникалык жогорку окуу жайларында математиканы окутуу процессинде болочок инженерлердин кесиптик компетентүүлүгүн калыптандыруу: автореф. дис. п. и. к.: 13.00.02. - Бишкек, 2012. -216.
6. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие для педагогических вузов и институтов повышения квалификации. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.
7. Семочкина О. А. Методика информационной подготовки студентов физико-математических факультетов педагогических вузов (на примере изучения способов создания педагогических программных продуктов): автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02. - М., 1999. -16 с.