



STUDENT MATEMATIK PAKETINING TA'LIM JARAYONIDAGI AHAMIYATI VA ILMIY TADQIQOTLARDAGI QO'LLANILISHI

Sharofiddinov Iqboljon

*Farg'ona davlat universiteti dotsenti, pedagogika
fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)*

E-mail: iqbol0766@gmail.com

Xolmatova Dilshodaxon Rasuljon qizi

*Farg'ona davlat universiteti Amaliy matematika
yo'nalishi 3-bosqich 23.07-guruh talabasi*

E-mail: xolmatovadilshodaxon@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Student matematik paketining ta'lim jarayonidagi ahamiyati hamda uning ilmiy tadqiqotlardagi qo'llanilish imkoniyatlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Hozirgi raqamli texnologiyalar rivojlanayotgan davrda kompyuterli matematik tizimlardan samarali foydalanish ta'lim sifati va ilmiy izlanishlar samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Maqolada Student matematik paketining matematik hisoblashlarni avtomatlashtirish, algebraik va sonli usullar asosida murakkab masalalarni yechish, differensial tenglamalarni hisoblash, grafiklarni vizuallashtirish hamda matematik modellashtirishdagi imkoniyatlari yoritilgan.

Shuningdek, ushbu paketning o'quv jarayonida talabalar bilimini mustahkamlash, analitik va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish, mustaqil ta'lim samaradorligini oshirishdagi roli asoslab berilgan. Ilmiy tadqiqotlarda esa Student matematik paketidan foydalanish hisoblash aniqligini oshirish, katta hajmdagi matematik amallarni qisqa vaqt ichida bajarish, eksperimental natijalarni tahlil qilish va ilmiy modellar yaratishda muhim vosita ekanligi ko'rsatib o'tilgan.



Maqolada nazariy ma'lumotlar bilan bir qatorda amaliy yondashuvlarga ham e'tibor qaratilib, matematik masalalarni zamonaviy dasturiy vositalar yordamida yechishning afzalliklari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari Student matematik paketidan samarali foydalanish ta'lim jarayonining interfaolligini oshirish, ilmiy tadqiqotlarni optimallashtirish hamda zamonaviy mutaxassislarni tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: kompyuterli matematik tizimlar, Student matematik paketi, matematik modellashtirish, avtomatlashtirilgan hisoblash, ilmiy tadqiqot, ta'lim texnologiyalari, differensial tenglamalar, grafik vizuallashtirish, sonli usullar, raqamli ta'lim.

Kirish: Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi barcha sohalar qatori ta'lim tizimi va ilmiy tadqiqot jarayonlariga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, matematik hisoblashlarni avtomatlashtirish, murakkab masalalarni tezkor va aniq yechish hamda natijalarni vizual tahlil qilish imkonini beruvchi kompyuterli matematik tizimlar bugungi kunda muhim ilmiy-amaliy vositalardan biriga aylangan. Bunday tizimlar nafaqat matematik hisob-kitoblarni soddalashtiradi, balki foydalanuvchilarning analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, ilmiy izlanishlarni optimallashtirish va ta'lim sifatini oshirishga ham xizmat qiladi.

Hozirgi kunda MATLAB, Maple, MathCAD, Mathematica kabi matematik paketlar bilan bir qatorda Student matematik paketi ham o'quv jarayonida keng qo'llanilmoqda. Ushbu paket matematik formulalar bilan ishlash, algebraik va sonli hisoblashlarni bajarish, differensial tenglamalarni yechish, grafiklar qurish hamda matematik modellar yaratishda qulay imkoniyatlarga ega. Dasturiy vositaning soddad interfeysi va amaliy yo'naltirilgan funksiyalari talabalarning murakkab matematik tushunchalarni osonroq o'zlashtirishiga yordam beradi.

Ta'lim jarayonida Student matematik paketidan foydalanish o'quv materiallarini interaktiv tarzda tushuntirish, hisoblash natijalarini vizual ko'rsatish



va mustaqil ta'lim samaradorligini oshirish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlarda ushbu paket katta hajmdagi matematik hisoblashlarni qisqa vaqt ichida amalga oshirish, modellashtirish jarayonlarini optimallashtirish va tadqiqot natijalarining aniqligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi Student matematik paketining ta'lim jarayonidagi o'rni va ilmiy tadqiqotlardagi qo'llanilish imkoniyatlarini tahlil qilish, uning funksional afzalliklarini ilmiy asosda yoritish hamda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridagi ahamiyatini ko'rsatib berishdan iborat. Tadqiqot davomida kompyuterli matematik tizimlarning nazariy asoslari, Student paketining amaliy imkoniyatlari hamda matematik modellashtirishdagi samaradorligi tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili: Kompyuterli matematik tizimlar va ularning ta'lim hamda ilmiy tadqiqotlardagi qo'llanilishiga oid ilmiy izlanishlar so'nggi yillarda keng ko'lamda olib borilmoqda. Xususan, matematik paketlardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari, ularning hisoblash aniqligini oshirishdagi roli hamda ta'lim samaradorligiga ta'siri ko'plab mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda MATLAB, Maple, Mathematica, MathCAD va Student kabi matematik paketlarning matematik modellashtirish, sonli usullar, differensial tenglamalar hamda statistik tahlillardagi imkoniyatlari alohida ta'kidlanadi.

Ilmiy manbalarda kompyuterli matematik tizimlar murakkab matematik hisoblashlarni avtomatlashtirish, inson omili tufayli yuzaga keladigan xatoliklarni kamaytirish hamda katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash imkonini beruvchi samarali vosita sifatida tavsiflanadi. Ayrim tadqiqotlarda matematik paketlardan foydalanish natijasida ta'lim jarayonining interfaolligi oshishi, talabalarning mustaqil ishlash ko'nikmalari rivojlanishi va nazariy bilimlarning amaliyot bilan integratsiyasi kuchayishi qayd etilgan. Shu jihatdan Student matematik paketi ham ta'lim tizimida muhim o'rin egallovchi dasturiy vositalardan biri sifatida qaraladi.



Bir qator xorijiy tadqiqotchilar matematik paketlarning o'quv jarayonidagi samaradorligini o'rganib, ularning vizual imkoniyatlari va avtomatlashtirilgan hisoblash funksiyalari murakkab matematik tushunchalarni o'zlashtirishni yengillashtirishini ta'kidlaganlar. Xususan, grafik modellashtirish va matematik funksiyalarni vizuallashtirish talabalar tomonidan mavzularni chuqurroq anglashga yordam berishi ilmiy jihatdan asoslangan. Bundan tashqari, sonli usullar asosida ishlovchi dasturiy paketlarning ilmiy tadqiqotlarda qo'llanilishi eksperimental natijalarni aniq tahlil qilish va ilmiy prognozlar yaratish imkonini berishi ko'rsatib o'tilgan.

Mahalliy olimlarning ilmiy ishlarida ham kompyuterli matematik tizimlarning ta'limdagi ahamiyati alohida o'rganilgan. Tadqiqotlarda matematik paketlardan foydalanish pedagogik jarayonni modernizatsiya qilish, innovatsion ta'lim texnologiyalarini joriy etish hamda talabalar bilimini baholash sifatini oshirishga xizmat qilishi qayd etilgan. Shuningdek, oliy ta'lim muassasalarida matematik modellashtirish va algoritmik tafakkurni shakllantirishda zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanishning dolzarbligi asoslab berilgan.

Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, Student matematik paketi nafaqat matematik hisoblashlarni amalga oshiruvchi texnik vosita, balki ta'lim jarayonini samarali tashkil etish, ilmiy tadqiqotlarni optimallashtirish va zamonaviy mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi muhim axborot texnologiyasi hisoblanadi. Shu bilan birga, mavjud ilmiy manbalarda aynan Student matematik paketining ta'lim va ilmiy tadqiqotlardagi kompleks qo'llanilish imkoniyatlarini chuqur tahlil qilishga bag'ishlangan ishlar nisbatan kam uchrashi mazkur mavzuning dolzarbligini yanada oshiradi.

Asosiy qism: Kompyuterli matematik tizimlar zamonaviy ta'lim va ilmiy tadqiqot jarayonlarining ajralmas tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Bunday tizimlar matematik hisoblashlarni avtomatlashtirish, murakkab masalalarni tezkor va aniq yechish hamda olingan natijalarni vizual tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.



Student matematik paketi ham ana shunday dasturiy vositalardan biri bo'lib, u matematik, texnik va muhandislik yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan zamonaviy hisoblash tizimi hisoblanadi. Ushbu paket foydalanuvchiga algebraik va sonli hisoblashlarni bajarish, matematik formulalar bilan ishlash, grafiklar qurish hamda modellashtirish jarayonlarini amalga oshirish imkonini beradi.

Student matematik paketining asosiy afzalliklaridan biri uning foydalanuvchi uchun qulay interfeysga ega ekanligidir. Dastur murakkab matematik ifodalarni oddiy shaklda kiritish, formulalarni avtomatik qayta ishlash va natijalarni qisqa vaqt ichida olish imkonini beradi. Bu esa o'quv jarayonida vaqt tejalishini ta'minlaydi hamda talabalar e'tiborini hisoblash jarayonidan ko'ra masalaning mazmunini tahlil qilishga yo'naltiradi. Ayniqsa, algebraik tenglamalar, matritsalar, limitlar, hosilalar va integrallar bilan ishlashda paketning imkoniyatlari yuqori samaradorlikni namoyon etadi.

Ta'lim jarayonida Student matematik paketidan foydalanish nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkonini yaratadi. An'anaviy usullarda ko'p vaqt talab qiladigan matematik hisoblashlar dastur yordamida avtomatlashtiriladi va bu talabalar tomonidan murakkab mavzularni osonroq o'zlashtirishga yordam beradi. Masalan, funksiyalar grafiklarini qurish va ularning xossalarini vizual tahlil qilish orqali matematik tushunchalarni chuqurroq anglash mumkin bo'ladi. Grafik vizuallashtirish usullari mavzularni interaktiv tarzda tushuntirishga xizmat qiladi hamda ta'lim samaradorligini oshiradi.

Student matematik paketining yana bir muhim jihati uning ilmiy tadqiqotlardagi qo'llanilishidir. Zamonaviy ilmiy izlanishlarda katta hajmdagi matematik hisoblashlarni qo'lda bajarish murakkab va ko'p vaqt talab qiluvchi jarayon hisoblanadi. Shu sababli matematik paketlardan foydalanish ilmiy tadqiqotlarning aniqligi va tezkorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Student paketi yordamida differensial tenglamalarni yechish, statistik ma'lumotlarni tahlil



qilish, matematik modellar yaratish va eksperimental natijalarni qayta ishlash mumkin. Bu esa tadqiqot jarayonida inson omili bilan bog‘liq xatoliklarni kamaytiradi hamda ilmiy natijalarning ishonchliligini oshiradi.

Matematik modellashtirish jarayonida Student matematik paketi turli fizik, iqtisodiy va texnik jarayonlarni tahlil qilish imkonini beradi. Modellashtirish orqali real obyekt yoki jarayonning matematik modeli yaratiladi va dastur yordamida uning natijalari hisoblab chiqiladi. Ushbu yondashuv ilmiy tadqiqotlarda nazariy va amaliy natijalarni taqqoslash, prognozlash hamda turli parametrlarning jarayonga ta’sirini aniqlash imkonini yaratadi. Ayniqsa, sonli usullar asosida ishlovchi modellar murakkab tizimlarni tahlil qilishda samarali hisoblanadi.

Shuningdek, Student matematik paketi mustaqil ta’limni tashkil etishda ham muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Talabalar dastur yordamida mustaqil ravishda matematik masalalarni yechish, hisoblash natijalarini tekshirish va o‘z bilimlarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa ularning algoritmik va analitik tafakkurini rivojlantirish bilan bir qatorda, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish kompetensiyalarini ham shakllantiradi. Natijada Student matematik paketidan foydalanish ta’lim sifati va ilmiy faoliyat samaradorligini oshirishda muhim omillardan biri sifatida namoyon bo‘ladi.

Amaliy misol: Student matematik paketining amaliy imkoniyatlarini ko‘rsatish maqsadida differensial tenglamani yechish va uning grafigini tahlil qilish masalasi qaraladi. Differensial tenglamalar fizika, texnika, iqtisodiyot va tabiiy fanlarda jarayonlarni modellashtirishda keng qo‘llaniladi. Ushbu masalani an’anaviy usulda yechish ko‘p vaqt talab qilsa, Student matematik paketi yordamida hisoblash jarayoni avtomatlashtiriladi va natijalar yuqori aniqlikda olinadi.

Quyidagi differensial tenglama berilgan bo‘lsin:

$$\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$$

Boshlang‘ich shart:



$$y(0) = 1$$

Mazkur tenglama birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama hisoblanadi. Tenglamani yechish uchun integrallovchi ko'paytuvchi usulidan foydalaniladi.

1. Integrallovchi ko'paytuvchini aniqlaymiz

Umumiy ko'rinish:

$$\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$$

Bu yerda:

$$P(x) = 2, \quad Q(x) = e^{-x}$$

Integrallovchi ko'paytuvchi:

$$\mu(x) = e^{\int 2dx} = e^{2x}$$

2. Tenglamani yechamiz

Tenglamaning har ikki tomoni e^{2x} ga ko'paytiriladi:

$$e^{2x} \frac{dy}{dx} + 2e^{2x}y = e^x$$

Chap tomon to'liq hosila ko'rinishiga keladi:

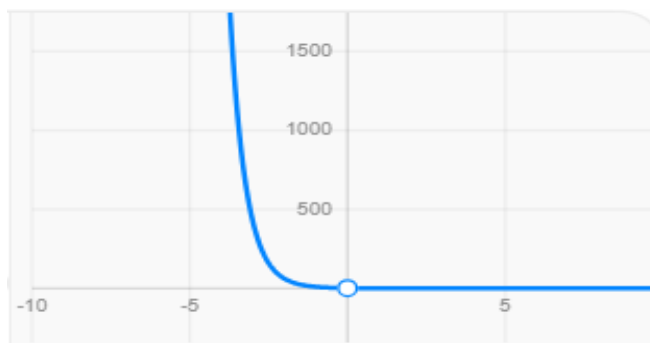
$$\frac{d}{dx}(e^{2x}y) = e^x$$

Har ikki tomon integrallanadi:

$$e^{2x}y = \int e^x dx$$

$$e^{2x}y = e^x + C$$

Natijada umumiy yechim hosil bo'ladi: $y = e^{-x} + Ce^{-x}$





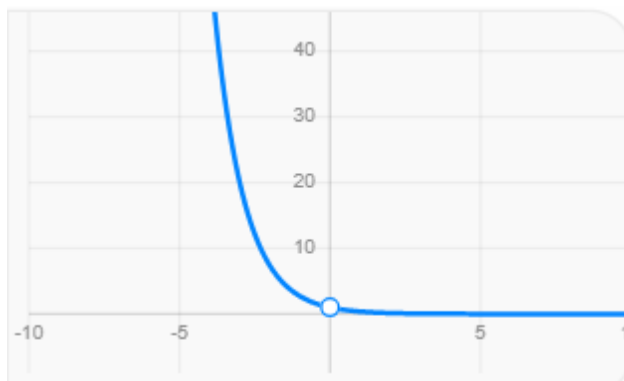
Boshlang'ich shartdan foydalanamiz:

$$1 = e^0 + C e^0$$

$$1 = 1 + C$$

$$C = 0$$

Shunday qilib, aniq yechim: $y = e^{-x}$



3. Natijalarni jadval asosida tahlil qilamiz

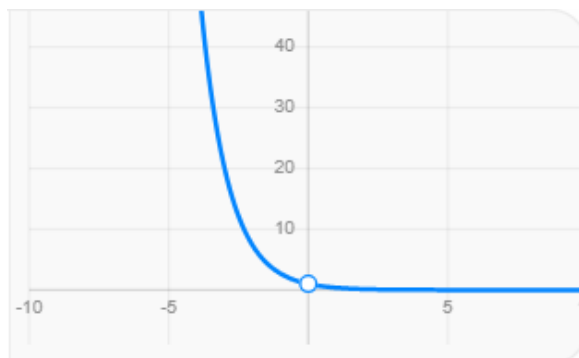
Hisoblash natijalari Student matematik paketida quyidagi qiymatlar asosida olindi:

x	$y = e^{-x}$
0	1.000
1	0.367
2	0.135
3	0.049
4	0.018

Jadvaldan ko'rinadiki, x qiymati ortishi bilan funksiyaning qiymati eksponensial ravishda kamayib boradi. Student matematik paketi ushbu natijalarni avtomatik hisoblab, funksiyaning grafigini qisqa vaqt ichida qurish imkonini beradi.

4. Grafik tahlil qilamiz

Berilgan funksiyaning grafigi quyidagi ko'rinishga ega: $y = e^{-x}$



Grafik tahlil natijasida funksiyaning monoton kamayuvchi ekanligi, $x \rightarrow \infty$ da $y \rightarrow 0$ ga yaqinlashishi aniqlandi. Bu esa Student matematik paketining matematik modellashtirish va vizual tahlil jarayonlarida yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatadi.

Mazkur amaliy misol orqali Student matematik paketining differensial tenglamalarni yechish, natijalarni tahlil qilish va grafik vizuallashtirishdagi imkoniyatlari yaqqol namoyon bo'ldi. Dastur matematik hisoblashlarni tezkor, aniq va qulay tarzda bajarishi bilan ta'lim jarayoni hamda ilmiy tadqiqotlarda samarali vosita sifatida xizmat qiladi.

Natijalar: O'tkazilgan amaliy tahlil va Student matematik paketi yordamida bajarilgan hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, mazkur dasturiy vosita differensial tenglamalarni yechish jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi hamda natijalarning aniqligini oshiradi. Berilgan birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama qisqa vaqt ichida analitik yechimga keltirildi va boshlang'ich shart asosida aniq yechim aniqlandi.

Olingan natijalar asosida quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:

- Matematik paket yordamida murakkab hisoblashlar avtomatlashtirildi va inson omili bilan bog'liq xatoliklar minimallashtirildi.
- Differensial tenglamaning yechimi analitik ko'rinishda aniq ifodalandi, bu esa natijaning ishonchliligini ta'minladi.
- Funksiya qiymatlarining jadval ko'rinishida tahlili uning eksponensial kamayish xususiyatini yaqqol ko'rsatdi.



- Grafik vizuallashtirish orqali funksiyaning o'zgarish dinamikasi aniq tasvirlandi va uning monoton kamayuvchi ekanligi tasdiqlandi.
- Hisoblash jarayoni an'anaviy usullarga nisbatan ancha tez va qulay amalga oshirildi.

Student matematik paketi matematik modellashtirish jarayonida yuqori aniqlik, tezkorlik va qulaylikni ta'minlovchi samarali vosita ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar ushbu paketning nafaqat ta'lim jarayonida, balki ilmiy tadqiqotlarda ham keng qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Xulosa: Mazkur maqolada Student matematik paketining ta'lim jarayonidagi ahamiyati hamda ilmiy tadqiqotlardagi qo'llanilish imkoniyatlari nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu dasturiy vosita zamonaviy kompyuterli matematik tizimlar orasida o'quv jarayonini samarali tashkil etish va murakkab matematik hisoblashlarni avtomatlashtirishda muhim o'rin egallaydi.

Student matematik paketi yordamida algebraik va sonli hisoblashlarni bajarish, differensial tenglamalarni yechish, funksiyalarni tahlil qilish hamda grafiklarni vizuallashtirish jarayonlari sezilarli darajada soddalashadi. Bu esa talabalar uchun matematik tushunchalarni chuqurroq anglash, mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish va analitik fikrlash darajasini oshirish imkonini beradi.

Shuningdek, ilmiy tadqiqotlar jarayonida ushbu paketdan foydalanish hisoblash aniqligini oshirish, vaqt sarfini kamaytirish va murakkab matematik modellarni tezkor tahlil qilishga xizmat qilishi aniqlandi. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va natijalarni vizual ko'rinishda ifodalash ilmiy izlanishlarning samaradorligini oshiradi.

Umuman olganda, Student matematik paketi ta'lim jarayoni va ilmiy faoliyat o'rtasidagi integratsiyani mustahkamlovchi muhim axborot texnologiyasi hisoblanadi. Uning keng imkoniyatlari zamonaviy ta'limni raqamlashtirish,



innovatsion yondashuvlarni joriy etish hamda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Natijada, ushbu paketdan samarali foydalanish ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlar samaradorligini kuchaytirishda istiqbolli yo'nalishlardan biri ekanligi tasdiqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bronson R., Costa G. Schaum's Outline of Differential Equations. McGraw-Hill Education, 2014.
2. Kreyszig E. Advanced Engineering Mathematics. Wiley, 2011.
3. Chapra S. C., Canale R. P. Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill, 2015.
4. Butcher J. C. Numerical Methods for Ordinary Differential Equations. Wiley, 2016.
5. Burden R. L., Faires J. D. Numerical Analysis. Cengage Learning, 2011.
6. Higham D. J., Higham N. J. MATLAB Guide. SIAM, 2016.
7. Quarteroni A., Saleri F. Scientific Computing with MATLAB and Octave. Springer, 2014.
8. Maple Software Documentation. Maple User Manual and Mathematics Guide. Waterloo Maple Inc., 2023.
9. MathWorks. MATLAB Documentation: Symbolic Math Toolbox. <https://www.mathworks.com> (accessed 2026).
10. Wolfram Research. Mathematica Documentation Center. <https://www.wolfram.com> (accessed 2026).
11. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. Axborot texnologiyalari va matematik modellashtirish bo'yicha o'quv qo'llanmalar, Toshkent, 2022.



12. Iskandarov A. A. Kompyuterli matematik tizimlar va ularning ta'limdagi o'rni. Toshkent, 2021.
13. Tursunov B. B. Sonli usullar va matematik modellashtirish. Toshkent davlat texnika universiteti nashriyoti, 2020.
14. ChatGPT (OpenAI). Student matematik paketi va kompyuterli matematik tizimlar bo'yicha ilmiy va amaliy tahlil hamda maqola yozishda yordamchi vosita sifatida foydalanildi, 2026.