

ISSN 2181-6883

# PEDAGOGIK MAHORAT

**Ilmiy-nazariy va metodik jurnal**

**MAXSUS SON  
(2022-yil, dekabr)**

**Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan**

**Buxoro – 2022**

## PEDAGOGIK MAHORAT

### Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2022, MAXSUS SON

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruriy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 6 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

**Muassis: Buxoro davlat universiteti**

**Tahririyat manzili:** 200117, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy  
Elektron manzil: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

#### TAHRIR HAY‘ATI:

**Bosh muharrir:** Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

**Mas‘ul kotib:** Sayfullayeva Nigora Zakiraliyevna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

*Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Rasulov To‘lqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), dotsent*

*Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)*

*Andriyenko Yelena Vasilyevna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Fizika, matematika, axborot va texnologiya ta‘limi instituti, Novosibirsk, Rossiya)*

*Romm Tatyana Aleksandrovna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Tarix, gumanitar va ijtimoiy ta‘lim instituti, Novosibirsk, Rossiya)*

*Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)*

*Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent*

*Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)*

*Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor*

*Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor*

*O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor*

*Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Chariyev Irgash To‘rayevich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor*

*Shomirzayev Maxmatmurod Xuramovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ro‘ziyeva Dilnoza Isomjonovna, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc)*

*To‘xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori, dotsent*

*Nazarov Akmal Mardonovich, Psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent*

*Jumaev Rustam G‘aniyevich, siyosiy fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent*

*Zaripov Gulmurot Toxirovich, texnika fanlari nomzodi, dotcent.*

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО**  
**Научно-теоретический и методический журнал**  
**2022, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК**

Решением Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 29 декабря 2016 года журнал включён в перечень изданий, рекомендованных для публикации научных результатов статей по направлениям «Педагогика» и «Психология».

Журнал основан в 2001 году

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

**Учредитель: Бухарский государственный университет**

**Адрес редакции:** 200117, Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

E-mail: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Главный редактор:** Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

**Ответственный редактор:** Сайфуллаева Нигора Закиралиевна – доктор философии педагогических наук (PhD)

*Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук*

*Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор*

*Навруз-заде Бахтиёр Нигматович, доктор экономических наук, профессор*

*Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор*

*Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор*

*Расулов Тулкин Хусенович, доктор физико-математических наук, доцент*

*Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)*

*Андрюченко Елена Васильевна (Институт физико-математического, информационного и технологического образования НГПУ, Новосибирск, Россия)*

*Ромм Татьяна Александровна (Институт истории, гуманитарного, социального образования ФГБОУ ВО НГПУ, Новосибирск, Россия)*

*Чудакова Вера Петровна, кандидат психологических наук (Национальная академия педагогических наук Украины, Украина)*

*Хамроев Алижон Рузикулович, доктор педагогических наук (DSc), доцент*

*Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудова Мьяссар, доктор педагогических наук, профессор*

*Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)*

*Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор*

*Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор*

*Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор*

*Дурдиев Дурдимурод Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор*

*Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор*

*Чариев Иргаш Тураевич, доктор педагогических наук, профессор*

*Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор*

*Шомирзаев Махматмурод Хурамович, доктор педагогических наук, профессор*

*Рузиева Дилноза Исомжоновна, доктор педагогических наук, профессор*

*Курбонова Гулноз Нематовна, доктор педагогических наук (DSc)*

*Тухсанов Кахрамон Рахимбоевич, доктор филологических наук, доцент*

*Назаров Акмал Мардонович, доктор философии психологических наук (PhD), доцент*

*Жумаев Рустам Ганиевич, доктор философии политических наук (PhD), доцент*

*Зарипов Гулмурот Тохирович, кандидат технических наук, доцент*

## PEDAGOGICAL SKILLS

### The scientific-theoretical and methodical journal 2022, SPECIAL RELEASE

By the decision of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 29, 2016, the journal was included in the list of publications recommended for publishing scientific results of articles in the areas of «Pedagogy» and «Psychology».

The journal was founded in 2001.

The journal is published 6 times a year

The journal is registered by the Bukhara Department of the Agency for Press and Mass Communication of Uzbekistan.

The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

**Founder: Bukhara State University**

**Publish house:** 200117, Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.

E-mail: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

#### EDITORIAL BOARD:

**Chief Editor:** Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.

**Editor:** Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Nigora Z. Sayfullaeva

*Doctor of Economics Sciences Prof. Obidjon X. Xamidov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzokboy Sh. Begimkulov*

*Doctor of Economics Sciences, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holboy I.Ibragimov*

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences (DSc), Doc. Tulkin Kh. Rasulov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Andrienko Yelena Vasilyevna (Russia)*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Romm Tatyana Aleksandrovna (Russia)*

*Candidate of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)*

*Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Doc. Alijon R. Hamroev*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova*

*Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov*

*Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva*

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev*

*Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Irgash T. Chariev*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Maxmatmurod X. Shomirzaev*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Dilnoza I. Ruzieva*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Gulnoz N. Qurbonova*

*Doctor of Philology, Doc. Qahramon R.Tuxsanov*

*Doctor of Psychology, Doc. Akmal M. Nazarov*

*PhD in Political Sciences, Doc. Rustam G.Jumaev*

*Candidate of technical sciences, Doc. Gulmurot T. Zaripov*

MUNDARIJA

№	Familiya I.Sh.	Mavzu	Bet
1.	<b>БАКАЕВ Илхом Иззатович, ЭШАНКУЛОВ Хамза Илхомович</b>	Формирование механизма поиска с применением алгоритмов полнотекстового поиска	7
2.	<b>ЖАЛОЛОВ Озоджон Исомидинович, БАРНОЕВА Зубайда Эркин кизи, ИСОМИДДИНОВ Бекзоджон Озоджон угли</b>	Методы построения оптимальной весовой квадратурной формулы типа эрмита в пространстве периодических функций Соболева $\tilde{W}_2^{(m)}(T_1)$	14
3.	<b>ШАФИЕВ Турсун Рустамович, САЛИМОВ Рузибек Насим угли</b>	Алгоритм сопоставления отпечатков пальцев	20
4.	<b>JUMAYEV Jo'ra, ISMATOVA Kamola Otabek qizi</b>	Transport masalasini kompyuterli modellash	27
5.	<b>RUSTAMOV Hakim Sharipovich, QURBONOV Suhrob Bekro'latovich</b>	Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligining asosiy omili	32
6.	<b>ZARIPOVA Gulbahor Kamilovna, HAZRATOVA Roila Zainiddinovna</b>	Development of professional competence of specialists in the training of teachers in digital and information technologies in our society	36
7.	<b>HAZRATOV Fazliddin Xikmatovich, RUFATOV Jo'rabek Zafar o'g'li</b>	Data mining qo'llash sohasi. Prognozlash va vizualizatsiya masalalarini hal etish	43
8.	<b>ЖАЛОЛОВ Озоджон Исомидинович, НАСРИДДИНОВА Халима Фарход кизи, РАСУЛОВА Камола Хаким кизи</b>	Методы построения оптимальных по порядку сходимости кубатурных формул типа эрмита в пространстве соболева	50
9.	<b>АТАЕВА Гулсина Исроиловна, МАХМАДИЕВ Хасан</b>	Роль искусственного интеллекта в образовании	57
10.	<b>TURDIEVA Gavhar Saidovna</b>	Kredit modul tizimida talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari - mustaqil faoliyatning eng yuqori shakli sifatida	62
11.	<b>TURDIEVA Gavhar Saidovna, DJURAYEVA Salomat Nabiyevna</b>	Ta'lim jarayonida stem-texnologiya-talabalarning loyihalash faoliyatini rivojlanish vositasi sifatida	68
12.	<b>ШАФИЕВ Турсун Рустамович, ЭШОНКУЛОВ Шахзод Равшанович</b>	Аутентификация личности на мобильных устройствах с использованием проверки	73
13.	<b>IMOMOVA Shafolat Mahmudovna</b>	Matematikani o'qitishda matematik tizimlardan foydalanish	77
14.	<b>IMOMOVA Shafolat Mahmudovna, BOTIROVA Nigora Qoyirovna</b>	Google classroom - "virtual sinf" texnologiyasi	81
15.	<b>JUMAYEV Jo'ra, SHAMSIYEVA Nigora Rafiq Qizi</b>	Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulda yechishning kompyuterli modeli	86
16.	<b>ИСМОЙЛОВА Махсума Нарзикуловна, НАМОЗОВА Нигина Шермат кизи</b>	Методы и дидактические задачи на основе мобильных технологий обучения	91
17.	<b>YADGAROVA Lola Djalolovna, ERGASHEVA Sarvinoz Bahodurovna</b>	Innovative approach: project-based learning the organization of the educational process in higher educational institutions	96

**IMOMOVA Shafolat Mahmudovna**

Buxoro davlat universiteti  
“Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari”  
kafedrası katta o‘qituvchisi

**MATEMATIKANI O‘QITISHDA MATEMATIK TIZIMLARDAN FOYDALANISH**

*Ta’lim jarayonini biz axborot texnologiyalarisiz tasavvur qila olmaymiz. Bu hayotimizga kirib kelgan internet, uning asosiy mazmuniga aylangan mobil texnologiyalar, ekspert tizimlar, sun’iy intellekt tizimlari, robototexnikani rivojlantiruvchi, axborot tizimlari, masofaviy ta’lim tizimlari, gadjetlar, mobil ilovalar va boshqalar. Maqolada matematika fanini o‘qitishni takomillashtirishda matematik tizimlardan foydalanish haqida ma’lumot berilgan.*

**Kalit so‘zlar:** kompyuter, ta’lim, kompyuter texnologiyalari, matematika, o‘qitish vositasi, matematik tizim, Mathcad, Maple, MatLab, Mathematica.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ**

*Мы не можем представить образовательный процесс без информационных технологий. Это интернет, который вошел в нашу жизнь, мобильные технологии, которые стали его основным содержанием, экспертные системы, системы искусственного интеллекта, разработчики робототехники, информационные системы, системы дистанционного обучения, гаджеты, мобильные приложения и многое другое. В статье представлена информация об использовании математических систем для улучшения преподавания математики.*

**Ключевые слова:** Компьютер, образование, компьютерные технологии, технологии, математика, математическая система, учебный инструмент, Mathcad, Maple, MatLab, Mathematica.

**USING MATHEMATICAL SYSTEMS IN TEACHING MATHEMATICS**

*We cannot imagine the educational process without information technology. This is the Internet that has entered our lives, mobile technologies that have become its main content, expert systems, artificial intelligence systems, robotics developers, information systems, distance learning systems, gadgets, mobile applications and much more. The article provides information on the use of mathematical systems to improve the teaching of mathematics.*

**Key words:** Computer, education, computer technology, technology, mathematics, mathematical system, educational tool, Mathcad, Maple, MatLab, Mathematica.

**Kirish.** Kompyuter texnologiyalarining ta’lim sohasiga kiritilishi o‘quvchi faoliyatiga ham, o‘qituvchi faoliyatiga ham ta’sir ko‘rsatdi, bu muqarrar ravishda matematikani o‘rganish usullarini takomillashtirishga olib keladi. Shunga ko‘ra matematikani o‘qitishda axborot texnologiyalari ahamiyati va matematik tizimlardan fan bo‘yicha o‘quv materialini sifatli o‘zlashtirish uchun foydalanish usullarini qarab chiqamiz. Kompyuter texnologiyalaridan matematikani o‘qitishda foydalanish o‘qituvchi va o‘quvchilarning o‘quv faoliyatiga ijobiy munosabatni shakllantirish va matematika faniga mas’uliyatli munosabatni rivojlantiradi.

Bugungi kunda matematikani o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish takomillashib bormoqda. Ko‘p jihatdan, bu kuchli universal va qo‘llanilishi oson bo‘lgan integratsiyalashgan tizimlarning paydo bo‘lishi bilan bog‘liq - hozirda matematikaga ixtisoslashgan dasturiy ta’minotning asosiy shakli bo‘lgan amaliy dasturlar to‘plami. Masalan, "Vizual geometriya", "Mathcad", "Maple", "MatLab", "Mathematica" matematik to‘plamlari va boshqalar kabi dasturiy mahsulotlar, ularga quyidagi uslubiy talablar qo‘llaniladi: turli xil matematik obyektlarni (formulalar, grafikalar, jadvallar) vizual namoyish qilish imkoniyati; materialni taqdim etish vaqtini qisqartirish; o‘quvchilarni formulalar bilan tanishtirish imkoniyati, ta’riflar, teoremlar va ularning dalillari; o‘rganilayotgan mavzu bo‘yicha qo‘shimcha ma’lumot berish imkoniyati; grafik konstruksiyalarning aniqligini oshirish; iboralar, formulalar, funksiyalarni dinamik

ravishda o'zgartirish imkoniyati. Matematikani o'qitishda matematik tizimlar imkoniyatlari ko'p qirrali bo'lib, matematika fanining turli bo'limlari va mavzulari mazmuniga mos matematik tizim tanlanadi.

MathCAD bu matematikaning turli sohalaridagi masalalarni yechishga mo'ljallangan ajoyib tizimdir. Dasturning nomlanishi ikkita so'zdan iborat bo'lib - MATHematika (matematika) va CAD (avtomatik loyihalash sistemasi). MathCAD ni o'rganish boshqa matematikaviy tizimlarga nisbatan ancha oson bo'lib, unda ishlash matn muharririda ishlashga ekvivalentdir. MathCADni juda ko'p sohalarda sodda hisoblashlarni bajarishdan tortib, to elektr sxemalarni qurishgacha bo'lgan ishlarni amalga oshirish mumkin.

MathCAD formula, sonlar, matnlar va grafiklar bilan ishlaydigan universal sistemadir. MathCAD tili matematika tiliga juda ham yaqin, shu sababli unda ishlash matematiklar uchun juda oson. Mathcad muhitida matematik ifoda odatdagi yozuv kabi kiritiladi. Masalan, daraja yuqorida, indeks pastda, integralning yuqori va quyi chegaralari esa an'anaviy joyida turadi. Mathcad muhitida “dastur” tuzish va ularning bajarilish jarayoni parallel kechadi. Foydalanuvchi Mathcad – hujjatida yangi ifoda kiritar ekan, uning qiymatini bira to'la hisoblash va ifodani kiritishda yo'l qo'yilgan yashiringan xatoliklarni ko'rish imkoniyati ham mavjud. Mathcad tizimi yetarli darajada qudratli matematik apparat bilan qurollanganiki, ular orqali tashqi protseduralarni chaqirmasdan turib paydo bo'ladigan muammolarni hal qilishimiz mumkin.

**Metodika.**Maple muhiti 1980-yilda Waterloo, Inc (Kanada) firmasi tomonidan yaratilgan. Mapleda belgili ifodalashlar bilan ishlash uchun asosiysini sxema yadrosi tashkil qiladi. U belgili ifodalashlarning yuzlab bazaviy funksiya va algoritmlaridan iborat. Shu bilan birga operator, buyruq va funksiyalarning asosiy kutubxonasi iborat. Maple dasturlashsiz katta hajmdagi masalalarni yechish imkoniyatiga ega. Maple matematik va injener-texnik hisoblashlarni o'tkazishga mo'ljallangan dasturlashning integrallashgan tizimi hisoblanadi. U formula, son, matn va grafika bilan ishlash uchun keng imkoniyatli tizimdir.

Hisoblash protsessori keng imkoniyatga ega. U murakkab matematik formulalar boyicha hisoblashlarni bajaradi. Ko'plab matematik funksiyalarga ega bo'lish bilan birga, qatorlar, yig'indi, ko'paytma, hosila va aniq integrallarni hisoblash, kompleks sonlar bilan ishlash, hamda chiziqli va chiziqli bo'lmagan tenglamalarni yechish, vektor va matrisalar ustida amallar bajarish imkoniyatini yaratadi.

Grafik protsessor grafiklar yaratish va uni ekranga chiqarish uchun ishlatiladi. Grafik protsessor foydalanuvchini grafik vositalarining eng qulay va sodda imkoniyatlari bilan ta'minlaydi. Foydalanuvchi oddiy funksiyalarning grafigin tizim bilan ishlashni boshlashdan oq chizishi mumkin. Traditsion ko'rinishdagi grafik bilan birgalikda qutb grafiklari, fazoviy grafiklar, vektorli maydon grafiklari va hokozolarni yasash mumkin. Grafik tipik matematik masalalarni yechish uchun mo'ljallangan. Shu bilan birga grafikni tez-tez o'zgartirish, ularga matnli yozuvlarni qo'shish va uni hujjatning ixtiyoriy joyiga ko'chirish imkoniyati mavjud. Bitta ishchi sohaga matnni, grafikani va matematik hisoblashlarni joylashtirish orqali Maple eng murakkab hisoblashlarni tushunishni ham yengillashtiradi.

**MATLAB** so'zi **MAT**rix **LAB**oratory – matritsali laboratoriya so'zlarining boshlang'ich harflaridan tuzilgan. Uning nomidan MATLABning mohiyatni anglash mumkin. MATLAB turli fan va texnika muammolari masalalarini yechishda boshqa shunga o'xshash tizimlarga nisbatan yuqori saviyadagi tizim deb tan olindi. Modellash vositasi sifatida ham kuchli vosita hisoblanadi.

MATLAB – massivlar va matritsalar, vektorlar bilan murakkab hisoblashlarni bajarish uchun maxsus mo'ljallangan tizimdir. Har bir berilgan o'zgaruvchi bu vektor, matritsa va massiv deb tushuniladi. Agar vektorning uch elementi berilgan bo'lsa, uni kvadrat qavs ichida bir-biri bilan probel yoki vergul orqali ajratilib qiymatlari beriladi.

**MATHEMATICA** tizimi o'zining qulay va tushunarli interfeysi turli-tuman harakterdagi hisoblash jarayonlariga qo'llanilish imkoniyatining mavjudligi bilan o'zlarining oldingi avlodlaridan keskin farq qiladi. Shu kunlarda muhandislar, iqtisodchilar, aniq fanlar mutaxassislari o'zlarining ilmiy tadqiqotlarida Mathematica dasturiy tizimining imkoniyatlaridan unumli foydalanmoqdalar. Jahonning yetakchi universitetlari o'zlarining o'quv jarayonlariga bu tizimni keng ko'lamda joriy qilganlar. Mathematica dasturiy tizimi avvalo sonli va analitik(simvolli) hisoblashlarni yuqori tezlikda va aniq bajarishga mo'ljallangan dasturiy tizimdir.

Biz quyidagi masala bilan qaraymiz: Kompyuter texnologiyalarining ta'limdagi roli va xususan, ularning ta'limning turli darajalari va bosqichlarida matematik ta'limga ta'siri. O'quv jarayonida axborot texnologiyalarining tobora ortib borayotgan roli, boshqa tomondan, bilim sifatini va o'qituvchining rolini oshirish.

Kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda o'quv materialini tashkil etish o'quv materialini bo'limlarga ajratishga asoslangan: nazariy, amaliy, bilimlarni boshqarish va sozlash. Bunday umumiylik o'quv darslarini sifatli olib borishga yordam beradi, darsning tuzilish xususiyati kompyuterdan foydalangan holda dars elementlarini loyihalashning xilma-xilligini boshqarishga imkon beradi va o'quvchilarning ijodiy rivojlanishiga yordam beradi. Kompyuter texnologiyalarining imkoniyatlaridan foydalanishni tahlil qilish va

vizualizatsiyaning didaktik prinsipi asosida xulosa chiqarildi, bu matematikani o`qitish jarayonini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar ochadi va mavzuni o`rganishga qiziqishni maksimal darajada oshirishga imkon beradi.

Ilmiy-uslubiy adabiyotlarni tahlil qilish kompyuter texnologiyalarining asosiy yo`nalishlari va rivojlanishini va ularni ta`lim maqsadlarida qo`llashni, ularning imkoniyatlaridan quyidagi sohalarida foydalanishni aniqlashga imkon beradi: multimedia texnologiyalari, telekommunikatsiya tarmoqlari resurslaridan foydalanish asosida o`quv ma`lumotlari bilan ishlash bo`yicha turli xil o`quv faoliyatini tashkil etish; o`quv simulyatorlarini yaratish uchun modellashtirish va jarayonlarni tavsiflash.

O`rta maktabda kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda matematika darslarini o`tkazish uchun o`quv materialini tanlashning ishlab chiqilgan usullari. Uning asosiy qoidalari o`quv materialini oldindan o`rganish va darslarda va darsning alohida bosqichlarida ishlatiladigan kompyuter o`quv dasturlarini tanlash, o`quv materialini o`zlashtirish jarayonida nazorat elementlarini muntazam ravishda kiritish va tabaqalashtirilgan yondashuv tizimi bilan bog`liq.

Axborot texnologiyalari nafaqat o`quv ishlarining shakllari va usullarini o`zgartirishga, balki ta`lim paradigmatlarini sezilarli darajada o`zgartirish va boyitishga imkon beradi.

Kompyuter yordamida matematikani o`qitishda kompyuter bilan ishlashning dialogik tabiati, uning hisoblash modellashtirish qobiliyatlari amaliy muammolarni hal qilish shaklida o`rganishga moyil bo`ladi.

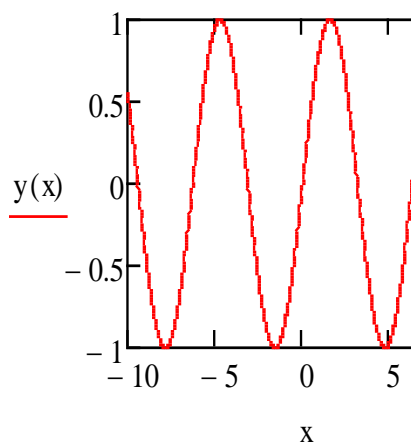
O`qitishda kompyuterdan foydalanishning alohida yo`nalishi-bu fan bo`limlarini birlashtirish. Shu bilan birga, kompyuter endi o`qitish vositasi sifatida emas, balki axborotni qayta ishlash vositasi sifatida ishlatiladi. Kompyuterdagi instrumental dasturlardan foydalanib, siz matematik muammolarni analitik shaklda hal qilishingiz, diagrammalar va grafikalar tuzishingiz, jadval shaklida hisob-kitoblarni amalga oshirishingiz, matn, diagrammalar va boshqalarni tayyorlashingiz mumkin. Shu bilan birga, kompyuter fan faoliyati vositasi bo`lib, darslardagi o`quv faoliyati uslubini zamonaviy ilmiy, texnologik va boshqaruv faoliyati standartlariga yaqinlashtiradi.

Maktab matematika kursining ba`zi mavzularini o`rganishda axborot texnologiyalaridan foydalanish haqida to`xtalamiz. Hozirgi vaqtda ko`plab yangi avlod darsliklari o`quv materiallari, grafikalar va diagrammalar taqdimotining funksional-grafik chizig`iga rioya qilishadi, hisob-kitoblar natijalarini vizual ravishda taqdim etish, dastlabki ma`lumotlarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi, chunki vizualizatsiya ishdagi eng muhim vositalardan biri bo`lib, o`quvchi o`z faoliyatining natijasini ko`rishi kerak.

Funksiyalarni o`rganishda asosiy ko`nikmalardan biri bu grafikani tuzish, funksiya qiymatining ta`rifi va sohasini bilish, eng katta va eng kichik qiymatlarni topish, funksiyaning minimal va maksimalini topishdir. Masalan, "MathCad" tizimidagi grafikalar chizish. Ushbu dasturning afzalligi kirish tilidir, u juda sodda va tabiiy matematikaga yaqin, bu dasturni o`zlashtirishda, darsga tayyorgarlik ko`rishda va mavzuni taqdim etishda o`qituvchining ishini sezilarli darajada soddalashtiradi.

Masalan.  $y = \sin x$  funksiyasini chizamiz.

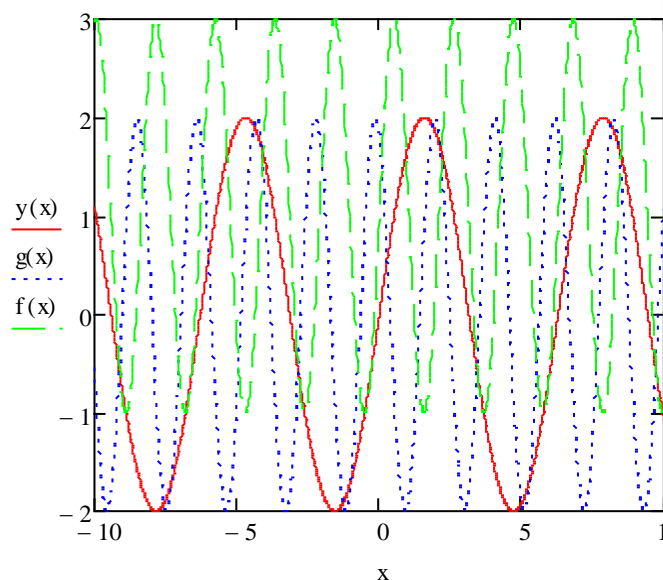
$$y(x) := \sin(x)$$



Vazifani murakkablashtiramiz: bitta koordinatalar tizimida biz quyidagi grafikalarini tuzamiz.

$$y(x) := 2\sin(x) \quad g(x) := 2\sin(3x + 2) \quad f(x) := 2\sin(3x) + 1$$





**Xulosa.** "MatCad" dasturi buni tezda amalga oshiradi, quyidagilarning har biri boshqa rang bilan ajralib turadi, o`quvchilar bunga juda qimmatli o`qish vaqtini sarflashadi. Bunday vazifaning asosiy maqsadi koeffitsientlar paydo bo`lganda, argumentning ko`payishi va grafikning koordinata o`qlari bo`ylab harakatlanishi bilan shablon grafigi bilan nima sodir bo`lishini aniq ko`rsatishdir. Darsning ushbu bosqichini o`tkazgandan so`ng, siz quyidagi vazifani berishingiz mumkin, uning bajarilishi o`quvchilardan funksiyalarni aniqlash sohasini bilishni talab qiladi, bu holda grafikalar tuzilmaydi

Shunday qilib, ta`lim rivojlanishining hozirgi bosqichi o`quv jarayoniga kompyuter texnologiyalarini keng joriy etish bilan tavsiflanadi. Kompyuterda ma`lumotlarni taqdim etishning eng boy imkoniyatlari ta`lim mazmunini o`zgartirish va cheksiz boyitishga imkon beradi; har qanday vazifani bajarish, kompyuter yordamida mashq qilish dars intensivligini oshirish uchun imkoniyat yaratadi, ta`limga tabaqalashtirilgan yondashuv uchun materialdan foydalanish o`rganishni individuallashtirishga yordam beradi.

#### Adabiyotlar:

1. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании.,М.,1994.
2. Аладьев В.З. Системы компьютерной алгебры: Maple: Искусство программирования.-М.: Лаборатория базовых знаний, 2006, 792 с.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М: Омега-Л, 2004. - 215 с.
4. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994.
5. Бердиева С.М., Имомова Ш.М. Использование инновационных технологий на уроках информатики// Наука, техника и образование. 2018. № 10 (51). С. 28-31.
6. Бердиева С.М., Имомова Ш.М. Построение двумерных графиков на уроках информатики средствами Excel//Теория и практика современной науки. 2017. №12(30).
7. Имомова Ш.М., Исмоилова М.Н. Вычисление наибольшего собственного значения матрицы и соответствующего ей собственного вектора в среде Mathcad// ACADEMY. № 6(57), 2020. С9.
8. Имомова Ш.М. Использование электронной цифровой подписи // Бухоро давлат университети илмий ахбороти. 2018. №4.С62.
9. Имомова Ш.М., Норова Ф.Ф. Учебные методы организации спортивно оздоровительных мероприятий в образовательных учреждениях // Вестник науки и образования 2021. № 9 (112). Часть 2. С.38-41.
- 10.Имомова Ш.М., Норова Ф.Ф. Работа с криптовалютой//Universum: технические науки. №10(91), 2021. С. 18-21.
- 11.Имомова Ш.М., Норова Ф.Ф. Роль кейс-метода на уроках математического моделирования // Вестник науки и образования, 2022. № 4 (129). Часть 2. С.76.
- 12.Имомова Ш.М., Норова Ф.Ф. Роль социальных сетей в образовании//universum: технические науки. №10 (103), 2022. С. 30-32.