



## ARIFMETIK VA GEOMETRIK PROGRESSIYAGA OID MASALALARNING MATEMATIK ALGORITMLARI YORDAMIDA YECHISH

---

**Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich**

*Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va*

*Informatika kafedrası katta o'qituvchisi*

*e-mail: [farmonovsh@gmail.com](mailto:farmonovsh@gmail.com)*

**Raxmatjonova Gulshoda Raximjon qizi**

*Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi*

*e-mail: [raxmatjonovagulshoda@gmail.com](mailto:raxmatjonovagulshoda@gmail.com)*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada matematik algoritmlaridan foydalanish mumkin bo'lgan sohalar, shu sohalardagi qo'llash mumkin bo'lgan o'rinlar keltirilgan. Arifmetik va geometrik progressiya masalalarini yechishda, masalarni yechishda afzalliklari va kamchiliklari haqida fikr yuritilgan.

**Kalit so'zlar:** Algoritm tushunchasi, matematik algoritmlarning turlari, chiziqli algoritm, qaytuvchi algoritm, Evklid algoritmi, algoritmlarning ahamiyati, arifmetik progressiya, geometrik progressiya, kriptografiya, sun'iy intellekt.

**Annotation.** This article presents the areas where mathematical algorithms can be used, the places where they can be used in these areas. The advantages and disadvantages of solving arithmetic and geometric progression problems are discussed.

**Key words:** Algorithm concept, types of mathematical algorithms, linear algorithm, recursive algorithm, Euclidean algorithm, importance of algorithms, arithmetic progression, geometric progression, cryptography, artificial intelligence.

**Аннотация.** В статье представлены области применения математических алгоритмов, места их применения в этих областях. Обсуждаются преимущества и недостатки решения задач арифметической и геометрической прогрессии.

**Ключевые слова:** Понятие алгоритма, типы математических алгоритмов, линейный алгоритм, рекурсивный алгоритм, алгоритм Евклида, важность алгоритмов, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, криптография, искусственный интеллект.



## Kirish

Matematika, o'zining murakkabligi va go'zalligi bilan insoniyat tarixida muhim rol o'ynagan fanlardan biridir. Matematik algoritmlar esa bu sohaning asosiy asboblari hisoblanadi. Ular ma'lum bir masalani yechish yoki ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida qo'llaniladigan qoidalar to'plamidir. Ushbu maqolada matematik algoritmlarning turlari, ularning ahamiyati va amaliyotda qo'llanilishi haqida so'z yuritamiz.

**Algoritm** - bu ma'lum bir masalani yechish uchun ketma-ket bajariladigan qadamlar to'plami. Algoritmlar matematikada, kompyuter fanlarida, iqtisodiyotda va boshqa ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Ular muammolarni yechish jarayonini soddalashtiradi va natijalarni tezda olish imkonini beradi. Matematik algoritmlari — bu ma'lum bir matematik masalani yechish yoki amallarni bajarish uchun belgilangan qadam-qadam usullar to'plamidir. Ular muayyan matematik jarayonlarni avtomatlashtirish va yechimlarni topishda yordam beradi. Matematik algoritmlarning asosiy turlari quyidagilar:

### Muhokama va natijalar

Matematik algoritmlar muhokamasi va natijalari haqida gapirganda, bir nechta asosiy jihatlarni ko'rib chiqishimiz mumkin. Algoritmlar matematikada muayyan masalalarni yechish uchun mo'ljallangan aniq qadamlar to'plamidir. Ular ko'plab sohalarda, jumladan, hisoblash, statistik tahlil, optimizatsiya va kriptografiyada qo'llaniladi.

### Algoritmlarning asosiy turlari

**1.Hisoblash algoritmlari:**Bu algoritmlar sonlarni hisoblash, matematik operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi. Masalan, qidiruv algoritmlari (masalan, binar qidiruv) yoki tartiblash algoritmlari (masalan, qo'shish tartiblash) kiritilishi mumkin.

**2.Optimallashtirish algoritmlari:**Bu algoritmlar ma'lum bir shartlar doirasida eng yaxshi yechimni topishga qaratilgan. Masalan, Lineer dasturlash yoki genetik algoritmlar.

**3.Statistik algoritmlar:**Ma'lumotlarni tahlil qilish va prognozlash uchun ishlatiladi. Masalan, regressiya tahlili yoki klasterlash algoritmlari.

**4.Kriptografik algoritmlar:**Ma'lumotlarni himoya qilish va shifrlash uchun ishlatiladi. RSA va AES kabi algoritmlar keng tarqalgan.

Algoritmlarni muhokama qilishda ularning samaradorligi, aniqligi va murakkabligi muhim ahamiyatga ega:



- Samaradorlik: Algoritmning vaqt va joy talablarini o'lchash. Odatda, vaqt murakkabligi  $O(n)$ ,  $O(\log n)$  kabi ifodalar bilan ko'rsatiladi.

- Aniqlik: Algoritmning to'g'riligini baholash. Ba'zi algoritmlar aniqlikni kafolatlamaydi va yechimlar taxminiy bo'lishi mumkin.

- Murakkablik: Algoritmni tushunish va amalga oshirish qanchalik qiyinligini anglatadi. Ba'zi algoritmlar sodda va intuitiv bo'lishi mumkin, boshqalari esa murakkab matematik tushunchalarni talab qiladi.

### **Matematik algoritmlarning turlari mavjud:**

**1. Chiziqli algoritmlar:** Bu turdagi algoritmlar oddiy va aniq qadamlar bilan ishlaydi. Masalan, chiziqli tenglama yechish algoritmi.

**2. Qaytuvchi algoritmlar:** Bu algoritmlar masalani kichikroq bo'laklarga bo'lish orqali yechadi. Masalan, faktorial hisoblash yoki Fibonachchi sonlarini topish.

**3. Dinamik dasturlash:** Bu usul, masalani yechishda avvalgi natijalarni saqlab qolish orqali hisoblash vaqtini qisqartiradi. Masalan, eng uzun umumiy subqatorni topish.

**4. Greedy (qizg'in) algoritmlar:** Bu turdagi algoritmlar har bir qadamda eng yaxshi ko'rinadigan tanlovni amalga oshiradi. Masalan, eng kam xarajatli yo'lni topish.

**5. Tizimli algoritmlar:** Bu algoritmlar ko'p bosqichli jarayonlarni o'z ichiga oladi va murakkab masalalarni yechishda qo'llaniladi. Masalan, optimizatsiya masalalari.

### **Algoritmlarning ahamiyati**

Matematik algoritmlar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda ham katta ahamiyatga ega. Ular yordamida biz quyidagi natijalarga erishamiz:

- Tezlik: Algoritmlar murakkab hisob-kitoblarni tezda bajarishga imkon beradi.
- Aniqlik: To'g'ri algoritm yordamida natijalar aniq va ishonchli bo'ladi.
- Qayta foydalanish: Bir marta yaratilgan algoritmni turli masalalarda qo'llash mumkin.

- Murakkablikni soddalashtirish: Algoritmlar murakkab masalalarni oddiy qadamlar orqali yechishga yordam beradi.

**Amaliyotda qo'llanilishi.** Matematik algoritmlar kundalik hayotimizda ko'plab sohalarda qo'llaniladi:

Matematik algoritmlar ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Quyida ularning ba'zi asosiy qo'llanilish joylari keltirilgan:



**1. Moliya va iqtisodiyot:** Riskni baholash: Moliyaviy modellar orqali investitsiya risklarini baholashda.

- Optimizatsiya: Resurslarni taqsimlash va foyda olish uchun optimal yechimlarni topish.
- Portfel boshqaruvi: Turli aktivlar orasida balansni saqlash va maksimal daromad olish.

**2. Kompyuter fanlari:** Ma'lumotlar tuzilmalari: Algoritmlar ma'lumotlarni saqlash va qidirish uchun ishlatiladi (masalan, qidirish algoritmlari, saralash algoritmlari).

- Kriptografiya: Ma'lumotlarni himoyalash va shiflashda matematik algoritmlar muhim rol o'ynaydi.
- Sun'iy intellekt: Mashinani o'rganish va neyron tarmoqlar kabi metodlarda algoritmlar qo'llaniladi.

**3. Muhandislik:** Simulyatsiya va modellashtirish: Fizik jarayonlarni yoki tizimlarni model qilishda matematik algoritmlar qo'llaniladi.

- Optimizatsiya muammolari: Masalan, transport va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish.

**4. O'yinlar va simulyatsiyalar:** O'yin dizayni: O'yin ichidagi qaror qabul qilish jarayonlarini matematik modellar orqali optimallashtirish.

- Simulatsion o'yinlar: Murakkab tizimlarni simulyatsiya qilishda matematik algoritmlar.

Bu sohalardan tashqari, matematik algoritmlar hayotimizning turli jabhalarida, masalan, ijtimoiy tarmoqlar, onlayn xizmatlar va ko'plab boshqa sohalarda ham qo'llaniladi. Ular muammolarni hal qilish, qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilash va samaradorlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Matematik algoritmlar ko'plab afzalliklarga ega, bu ularni turli sohalarda keng qo'llanilishiga sabab bo'ladi. Quyida matematik algoritmlarning asosiy afzalliklari keltirilgan:

**1. Samaradorlik:** Matematik algoritmlar murakkab hisob-kitoblarni tez va samarali bajarish imkonini beradi. Ular katta ma'lumotlar to'plamini tahlil qilishda yoki qidirish va saralash jarayonlarida samarali yechimlar taqdim etadi.

**2. Aniqlik:** Matematik algoritmlar aniq va ravshan qoidalar asosida ishlaydi, bu esa natijalarining ishonchli va takrorlanadigan bo'lishini ta'minlaydi. Bu xatoliklarni kamaytiradi va natijalarni oldindan bashorat qilish imkonini beradi.

**3. Avtomatlashtirish:** Matematik algoritmlar yordamida ko'plab jarayonlarni avtomatlashtirish mumkin. Bu inson aralashuvini kamaytiradi va ish jarayonlarini tezlashtiradi.



**4. Muammolarni yechish qobiliyati:** Matematik algoritmlar murakkab muammolarni yechishda, masalan, optimizatsiya, simulyatsiya va prognozlashda qo'llaniladi. Ular turli xil muammolarni hal qilish uchun moslashtirilishi mumkin.

**5. Tahlil qilish imkoniyati:** Matematik algoritmlar yordamida ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilash mumkin. Statistika tahlil va prognozlash usullari yordamida ma'lumotlardan foydali xulosalar chiqarish mumkin.

**6. Keng qo'llanilishi:** Matematik algoritmlar moliya, muhandislik, ilm-fan, tibbiyot, telekommunikatsiya va boshqa ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Bu ularning universal ahamiyatini oshiradi.

Umuman olganda, matematik algoritmlar zamonaviy hayotning ajralmas qismi bo'lib, ularning afzalliklari ko'p sohalarda muvaffaqiyatli foydalanishga imkon beradi. Matematik algoritmlarning ko'plab afzalliklari bo'lsa-da, ularning kamchiliklari ham mavjud. Quyida matematik algoritmlarning asosiy kamchiliklari keltirilgan:

1. Murakkablik

• Ba'zi matematik algoritmlar juda murakkab bo'lishi mumkin. Ularni tushunish va qo'llash uchun chuqur matematik bilim talab qilinadi, bu esa ularni keng auditoriyaga taqdim etishni qiyinlashtiradi.

2. Xatoliklar

• Algoritmlar noto'g'ri yoki noaniq ma'lumotlar asosida ishlaganda xatoliklar yuzaga kelishi mumkin. Xatoliklar natijalarning ishonchliligini pasaytiradi va qaror qabul qilish jarayonini buzishi mumkin.

3. Resurs talabchanligi

• Ba'zi algoritmlar katta hisoblash resurslarini talab qiladi, bu esa ularni ba'zi tizimlarda yoki qurilmalarda ishlatishni qiyinlashtiradi. Masalan, murakkab simulyatsiyalar yoki katta ma'lumotlar bilan ishlashda ko'p vaqt va energiya sarflanishi mumkin.

4. O'zgaruvchanlik

• Algoritmlar o'zgaruvchan sharoitlarda yoki yangi ma'lumotlar kelganda o'z natijalarini o'zgartirishi mumkin. Bu esa natijalarni oldindan bashorat qilishni murakkablashtiradi.

5. Kirish ma'lumotlariga bog'liqlik

• Algoritmnining samaradorligi kirish ma'lumotlariga bog'liq. Agar ma'lumotlar to'g'ri tayyorlanmasa yoki to'liq bo'lmasa, algoritm yaxshi natija bera olmaydi.

6. Qaror qabul qilishdagi cheklovlar



• Matematik algoritmlar ko'pincha modelga asoslangan qaror qabul qilishni taklif qiladi, lekin real hayotdagi murakkab vaziyatlarni hisobga olmasligi mumkin. Bu esa ba'zi hollarda noaniq yoki noto'g'ri qarorlarga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, matematik algoritmlar foydali vosita bo'lishiga qaramay, ularning kamchiliklarini hisobga olish va muvozanatli yondashuvni tanlash muhimdir. Matematik algoritmlarning asosiy turlari quyidagilar:

1. Nyuton-Rafson usuli: Bir tenglamaning ildizlarini topish uchun foydalaniladigan sonli usuldir. Boshlang'ich qiymat tanlanadi va iterativ ravishda yaxshiroq tahminlar olinadi.

2. Chiziqli dasturlash: Ma'lum cheklovlar ostida maksimal yoki minimal qiymatni topish uchun ishlatiladigan optimizatsiya usulidir. Simplex algoritmi bu sohada keng qo'llaniladi.

3. Bo'lish va egallash algoritmi (Divide and Conquer): Muammoni kichikroq muammolarga ajratib, ularni yechishga harakat qiladi. Masalan, tez saralash (Quicksort) va birlashtirish saralashi (Mergesort) bu yondashuvga misoldir.

4. Evklid algoritmi: Ikki sonning eng katta umumiy bo'luvchisini (EKUB) topish uchun ishlatiladi. Bu algoritim, sonlardan birini ikkinchisi bilan bo'lib, qolganini olish orqali ishlaydi va qolgan nol bo'lguncha davom etadi.

1-masala

Arifmetik progressiya - bu har bir elementning oldingi elementga qo'shilishi bilan hosil bo'ladigan sonlar ketma-ketligi. Arifmetik progressiyaning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

- Birinchi element:  $a_1$
- Ikkinchi element:  $a_2 = a_1 + d$
- Uchinchi element:  $a_3 = a_2 + d$
- Umumiy formula:  $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$

Bu yerda:

- $a_1$  - birinchi element
- $d$  - progressiyaning qadam o'zgarishi (farq)
- $n$  - elementning tartib raqami

**1-masala.** Agar arifmetik progressiyada:  $a_1=2, d=4, n=12$  bo'lsa, uning dastlabki nta hadining yig'indisini toping.

Quyida C# dasturlash tilida arifmetik progressiyani hisoblash dasturi:

```
using System;  
class Program  
{
```



```
static void Main(string[] args)
{
    // Foydalanuvchidan kerakli ma'lumotlarni olish
    Console.WriteLine("Birinch elementni kiriting (a1): ");
    int a1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Qadam o'zgarishini kiriting (d): ");
    int d = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Nechta elementni hisoblash kerak (n): ");
    int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    // Arifmetik progressiyani hisoblash va chiqarish
    Console.WriteLine("Arifmetik progressiya:");
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int currentTerm = a1 + i * d;
        Console.WriteLine(currentTerm);
        Console.ReadKey();
    }
}
```

**Natija:**

Birinch elementni kiriting (a1): 2

Qadam o'zgarishini kiriting (d): 4

Nechta elementni hisoblash kerak (n): 12

Arifmetik progressiya: 2

Geometrik progressiya - bu har bir elementning oldingi elementga ko'paytirilishi bilan hosil bo'ladigan sonlar ketma-ketligi. Geometrik progressiyaning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

- Birinch element:  $b_1$
- Ikkinchi element:  $b_2 = b_1 \cdot q$
- Uchinchi element:  $b_3 = b_2 \cdot q$
- Umumiy formula:  $b_n = b_1 \cdot q^{(n - 1)}$

Bu yerda:

- $b_1$  - birinch element





- $q$  - progressiyaning ko'paytmasi (nisbiy o'zgarish)
- $n$  - elementning tartib raqami

**2-masala.** Agar geometrik progressiyada:  $b_1=3, q=6, n=27$  bo'lsa, uning dastlabki nta hadining yig'indisini toping.

Quyida C# dasturlash tilida geometrik progressiyani hisoblash dasturi:

```
using System;
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        // Foydalanuvchidan kerakli ma'lumotlarni olish
        Console.Write("Birinchi elementni kiriting (b1): ");
        double b1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Console.Write("Ko'paytma (q) ni kiriting: ");
        double q = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.Write("Nechta elementni hisoblash kerak (n): ");
        int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        // Geometrik progressiyani hisoblash va chiqarish
        Console.WriteLine("Geometrik progressiya:");
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            double currentTerm = b1 * Math.Pow(q, i);
            Console.WriteLine(currentTerm);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

**Natija:**

Birinchi elementni kiriting ( $b_1$ ): 3

Ko'paytma ( $q$ ) ni kiriting: 6

Nechta elementni hisoblash kerak ( $n$ ): 27

Geometrik progressiya: 3

**Xulosa.**





Matematik algoritmlar nafaqat nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishga yordam beradi, balki murakkab masalalarni hal qilishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Ularning turlari va qo'llanilishi bizga matematikani yanada chuqurroq o'rganishga va turli sohalarda muvaffaqiyatli ishlashga imkon beradi. Shuning uchun, matematik algoritmlarni o'rganish va ulardan samarali foydalanish har bir mutaxassis uchun zarurdir. Matematik algoritmlar zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning ajralmas qismi bo'lib, ular ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Ularning samaradorligi va aniqligi masalalarning yechimini tezlashtirish va yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Marcin Jamro. C# Data Structures and Algorithms. Second Edition. Published by Packt Publishing Ltd., in Birmingham, UK. 2024. – 349 p.
2. Дж.Эриксон. Алгоритмы.: – М.: " ДМК Пресс ", 2023. – 528 с.
3. Hemant Jain. Data Structures & Algorithms using Kotlin. Second Edition. in India. 2022. – 572 p.
4. Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2021. – 232 с.
5. Mykel J. Kochenderfer. Tim A. Wheeler. Algorithms for Optimization. Published by The MIT Press., in London, England. 2019. – 500 p.
6. Рафгарден Тим. Совершенный алгоритм. Графовые алгоритмы и структуры данных. – СПб.: Питер, 2019. - 256 с.
7. Ахо Альфред В., Ульман Джеффри Д., Хопкрофт Джон Э. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Вильямс, 2018. – 400 с.
8. Дж.Хайнеман, Г.Поллис, С.Стэнли. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python, 2-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017. — 432 с.
9. Farmonov, S., & Nazirov, A. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. В CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION (Т. 2, Выпуск 12, сс. 71–74). Zenodo.
10. Farmonov, S., & Toirov, S. (2023). NETDA DASTURLASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARINI O'RGANISH. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 2(22), 90-96
11. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Array ma'lumotlar tizimini talabalarga o'qitishda Blockchain metodidan foydalanish. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 541-547.



12. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda interfeyslardan foydalanishning ahamiyati. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 425-429.

13. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda obyektga yo'naltirilgan dasturlashning ahamiyati. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 434-438.

14. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlash tillarida fayllar bilan ishlash mavzusini Blended Learning metodi yordamida o'qitish. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 464-469.

15. Raxmonjonovich, F. S. (2023). DASTURLASHDA ISTISNOLARNING AHAMIYATI. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 475-481.

16. Raxmonjonovich, F. S. (2023). Dasturlashda abstraksiyaning o'rni. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 482-486.

17. Raxmonjonovich, F. S., & Ravshanbek o'g'li, A. A. (2023). Zamonaviy dasturlash tillarining qiyosiy tahlili. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 430-433.

18. Raxmonjonovich, F. S. (2023). C# dasturlash tilida fayl operatsiyalari qo'llashning qulayliklari haqida. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 439-446.

19. Raxmonjonovich, F. S. (2023). C# tilida ArrayList bilan ishlashning afzalliklari. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 470-474.

20. Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich, & Rustamova Humoraxon Sultonbek qizi. (2024). C# DASTURLASH TILIDA TO'PLAMLAR BILAN ISHLASH. Ta'lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi, 11(10), 210–214. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/ilmiy/article/view/2480>.

21. Raxmonjonovich, F. S., & Ravshanbek o'g'li, A. A. (2023). Zamonaviy dasturlash tillarining qiyosiy tahlili. *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari*, 2(2), 430-433.

22. Farmonov, S., & Rasuljonova, Z. (2024). OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN DASTURLASH ZAMONAVIY DASTURLASHNING ASOSI SIFATIDA. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 3(1), 83-86.

23. Farmonov, S., & Ro'zimatov, J. (2024). DASTURLASH TILLARINI O'RGANISHDA ONLINE TA'LIM PLATFORMALARIDAN



FOYDALANISH. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(1), 5-10.

24. Farmonov, S. R., & qizi Xomidova, M. A. (2024). C# VA JAVA DASTURLASH TILLARIDA FAYLLAR BILAN ISHLASHNING TURLI USULLARINING SAMARADORLIGI HAQIDA. *Zamonaviy fan va ta'lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal*, 1(9), 45-51.

25. Raxmonjonovich, F. S. (2024). C# VA MASHINA TILI. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 12(1), 59-62.

26. Farmonov, S. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(12 Part 2), 71-74.

27. Farmonov, S., & Jo'rayeva, M. (2023, December). DASTURLASHDA POLIMORFIZMNING AHAMIYATI. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 2, No. 13, pp. 5-8).

28. Farmonov, S., & Usmonaliyev, U. (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI IT SOHASINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI. *Бюллетень педагогов нового Узбекистана*, 2(1), 59-62.

29. Raxmonjonovich, F. S., & Xasan o'g'li, X. O. (2023). DASTURLASHDA SANA VA VAQTLAR BILAN ISHLASH. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 11(11), 3-6.