ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MANTIQ ALGEBRASIDAGI JEGALKIN KO‘PHADINI SODDA HOLATGA KELTIRISH METODIKASI

Zulfixarov Ilxom Maxmudovich
Andijon davlat texnika instituti Axborot texnologiyalari kafedrasi dotsenti
E-mail: izulfixarov@mail.ru tel: +998916092928
ORCID: 0000-0002-8332-2923.

Annotatsiya. Ushbu maqola texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalaridagi “Sun’iy intellekt” ta’lim yo‘nalishi talabalariga “Diskret tuzulmalar” fanini o‘qitish jarayonida mantiq algebrasidagi Jegalkin ko‘phadining matematik mohiyati hamda ifodalarning sodda holatga keltirish metodikasi aniq misollar orqali yoritilgan.

Kalit so‘zlar. Oliy ta’lim, sun’iy intelekt, diskret tuzulma, mantiq algebrasi, mantiqiy funksiyalar, Jegalkin ko‘phadi, mantiqiy formula, kon’yunktsiya, simmetrik ayirma, soddalashtirish, algoritm.

Аннотация. В данной статье рассматривается математическая сущность многочлена Жегалкина в логической алгебре и методология упрощения выражений на конкретных примерах в процессе преподавания предмета «Дискретные структуры» студентам образовательной программы «Искусственный интеллект» в технических высших учебных заведениях.

Ключевые слова. Высшее образование, искусственный интеллект, дискретная структура, логическая алгебра, логические функции, умножение Жегалкина, логическая формула, конъюнкция, симметричное деление, упрощение, алгоритм.

Abstract. This article discusses the mathematical essence of the Zhegalkin polynomial in logical algebra and the methodology for simplifying expressions through specific examples in the process of teaching the subject "Discrete Structures" to students of the "Artificial Intelligence" educational program in technical higher education institutions.

Keywords. Higher education, artificial intelligence, discrete structure, algebra of logic, logical functions, Zhegalkin multiplication, logical formula, conjunction, symmetric division, simplification, algorithm.

KIRISH.

Mantiq algebrasi diskret matematikaning fundamental bo‘limlaridan biri bo‘lib, u algoritmlar nazariyasi, raqamli sxemalar, kriptografiya va sun’iy intellekt sohalarida keng qo‘llaniladi. Mantiqiy funksiyalarni turli ko‘rinishlarda ifodalash va soddalashtirish masalasi ushbu sohalarda muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Prizidenti Shavkat Mirziyoyevning 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda

ISSN 3030-3907

amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-3775-sonli, 2020 yil 7 maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4708-sonli va 2021 yil 17 fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4996-sonli Qarorlari ijrosi va boshqa me’yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirilishida oz bo‘lsada o‘z hissamizni qo‘shish maqsadida ushbu maqolani yozishni maqsad qildik [1, 2, 3].

Texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalaridagi “Sun’iy intellekt” ta’lim yo‘nalishi talabalariga “Diskret tuzulmalar” fanini o‘qitish jarayonida mantiq algebrasidagi Jegalkin ko‘phadi mantiqiy funksiyalarni ifodalashning samarali usullaridan biri bo‘lib, u funksiya qiymatlarini algebraik ko‘rinishda ifodalash imkonini beradi. Biroq amaliy masalalarda ko‘phad tarkibidagi hadlar sonini kamaytirish va uni sodda holatga keltirish zarurati yuzaga keladi.

Ushbu maqolada texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalaridagi “Sun’iy intellekt” ta’lim yo‘nalishi talabalariga “Diskret tuzulmalar” fanini o‘qitishda mantiq algebrasida keng qo‘llaniladigan Jegalkin ko‘phadi va uning matematik asoslari hamda ifodalarni sodda ko‘rinishga keltirish usullari tahlil qilinadi. Bundan tashqari Jegalkin ko‘phadini sodda holatga keltirish metodikasini ilmiy asosda yoritish hamda uning ta’lim jarayonidagi qo‘llanish imkoniyatlari yoritilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Jegalkin ko‘phadi nazariyasi rus matematigi I.I.Jegalkin nomi bilan bog‘liq bo‘lib, u mantiqiy funksiyalarni algebraik ifodalar yordamida ifodalash g‘oyasini ilgari surgan. Ushbu yondashuv keyinchalik mantiq algebrasi va raqamli sxemalar nazariyasida keng rivojlantirilgan.

K.Rozenning “Diskret matematika va uning ilovalari” asarida Jegalkin ko‘phadi mantiqiy funksiyalarni ifodalashning asosiy shakllaridan biri sifatida ko‘rib chiqilgan. Muallif Jegalkin ko‘phadining yagonaligi va uni tuzish algoritmlarini misollar orqali tushuntiradi.

E.Mendelson va R.Grimaldi ishlarida esa Jegalkin ko‘phadi mantiqiy sxemalarni optimallashtirish bilan bog‘liq holda tahlil qilingan. Ushbu manbalarda mantiq amallariga asoslangan sxemalarning samaradorligi ilmiy asoslab berilgan. Ushbu maqola muallifi kaminaga tegishli 2025 yilda chop etilga “Diskret tuzulmalar” nomli o‘quv qo‘llanmada mantiq algebrasida Jegalkin ko‘phadi va ularning tahlili bo‘yicha nazariy va amaliy ma’lumotlar berilgan.

So‘nggi yillarda e’lon qilingan ilmiy maqolalar va chop etilgan adabiyotlatda mantiqiy funksiyalarni soddalashtirishda kompyuter, algebra tizimlari va dasturiy

ISSN 3030-3907

vositalardan foydalanish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu zamonaviy axborot texnologiyalari bilan integratsiyalash imkonini beradi.

METODIK YONDASHUV. Jegalkin ko'phadini sodda holatga keltirishda quyidagi muammolarni inobatga olish kerak:

✓ Berilgan ifoda(ko'phad)ning hajmi katta bo'lmasligiga;

✓ Amaliy sxemalarda (chinlik jadvali) ortiqcha mantiqiy elementlar sonining ko'payib ketmasligiga;

✓ Soddalashtirish va tahlil jarayonlarida murakkablashib ketmasligiga.

Jegalkin ko'phadlarini algebraik soddalashtirish usuli mantiq algebrasining asosiy qonunlari va xossalari asosida amalga oshiriladi. Bu yondashuv kichik o'lchamli ifodalar uchun qulay bo'lib, qo'lda hisoblashga mos keladi.

Ifodalarni soddalashtirish jarayonida mantiqiy funksiyalarni chinlik jadvali asosida tahlil qilish, mantiqiy funksiyani Jegalkin ko'phadiga o'tkazish, algebraik soddalashtirish amallari va ortiqcha hadlarni aniqlash va qisqartirish usullaridan foydalaniladi.

Usul, natija va muhokamalar.

Asosiy tushunchalar. Barcha mulohazalarni tadqiq qilish oson bo'lishi uchun mantiqiy qonunlar yordamida biror umumiy standart ko'rinishga keltirish mumkin.

1-ta'rif. Mantiqiy formulaning kon'yunktsiya va simmetrik ayirma amallari bilan ifodalangan shakliga *Jegalkin ko'phadi* deyiladi [11].

Mantiqiy formulani Bul ifodasidan Jegalkin ko'phadi ko'rinishiga keltirish uchun quyidagi 4 ta bosqich amalga oshiriladi [11]:

1) Berilgan formulani diz'yunktiv normal shakl(DNSh)ga keltirish;

2) Quyidagi formuladan foydalanib, diz'yunktsiya amalidan qutilish kerak

$$x \vee y = \overline{\bar{x} \wedge \bar{y}}$$

3) Inkor amalini simmetrik ayirma amali bilan almashtirish

$$\bar{x} = x \otimes 1$$

4) Hosil bo'lgan ifodani soddalashtirishda quyidagi tenglikdan foydalaniladi

$$x \otimes x = 0$$

1-misol. $x \to y = \bar{x} \vee y$ ifodani Jegalkin ko'phadiga o'tkazamiz [11].

Yechish. Bunda yuqoridagi bosqichlardan foydalanamiz:

$$x \to y = \bar{x} \vee y = \overline{\bar{\bar{x}} \wedge \bar{y}} = \overline{x \wedge \bar{y}} = \big(x \wedge (y \otimes 1)\big) \otimes 1 =$$
$$= (x \wedge y \otimes x) \otimes 1 = x \wedge y \otimes x \otimes 1 .$$

2-ta'rif. O'zgaruvchilarida inkor qatnashmagan kon'yunktsiyaga *monoton kon'yunktsiya* deyiladi [11].

Ko'yunktsiya amali bilan birlashtirilgan o'zgaruvchilar soniga *ko'phad rangi* deyiladi.

ISSN 3030-3907

3-ta'rif. Ko'phadda qatnashgan hadlarning eng katta rangi *Jegalkin ko'phadi darajasi* deyiladi [11].

2-misol. $\alpha(A,B) = A \wedge B \to (\overline{A \vee \bar{B}})$ formulani Jegalkin ko'phadiga o'tkazamiz [11].

Yechish. $x \to y = \bar{x} \vee y$ formuladan foydalanib implikatsiyani ochamiz. Bu yerda $x = A \wedge B$, $y = (\overline{A \vee \bar{B}})$ bo'lsa, demak

$\alpha(A,B) = (\overline{A \wedge B}) \vee (\overline{A \vee \bar{B}})$ bo'ladi.

$(\overline{A \wedge B}) = \bar{A} \vee \bar{B}$ va $(\overline{A \wedge B}) = \bar{A} \wedge B$ - De Morgan qonunlaridan foydalansak

$$\alpha(A,B) = (\bar{A} \vee \bar{B}) \vee (\bar{A} \wedge B)$$

ko'rinishga keltiramiz.

Yutilish (qisqartirish) qoidasiga ko'ra:

$$(\bar{A} \vee \bar{B}) \vee (\bar{A} \wedge B) = \bar{A} \vee \bar{B}$$

Endi Jegalkin ko'phadiga o'tkazamiz: bunda,

$$\bar{A} = 1 \otimes A, \quad \bar{B} = 1 \otimes B, \quad A \vee B = A \otimes B \otimes A \wedge B$$

formulalardan foydalansak

$$\bar{A} \vee \bar{B} = (1 \otimes A) \otimes (1 \otimes B) \otimes (1 \otimes A) \wedge (1 \otimes B)$$

ko'rinishga keladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib hisoblaymiz:

$$(1 \otimes A) \wedge (1 \otimes B) = 1 \otimes A \otimes B \otimes A \wedge B\,.$$

Hammasini qo'shsak:

$$(1 \otimes A) \otimes (1 \otimes B) \otimes (1 \otimes A \otimes B \otimes A \wedge B)$$

Bir xil hadlarni qisqartirsak

$$1 \otimes A \wedge B$$

ko'rinishga keladi.

Demak,

$$\alpha(A,B) = 1 \otimes A \wedge B$$

ko'rinishdagi Jegalkin ko'phadiga hosil bo'ladi [11].

Natijalari shuni ko'rsatdiki, Jegalkin ko'phadini sodda holatga keltirishda quyidagi bosqichlar samarali hisoblanadi:

✓ Hamma hadlarni standart tartibda yozish;
✓ Bir xil hadlarni qisqartirish ($x \oplus x = 0$);
✓ Yuqori darajali, ammo funksiya qiymatiga ta'sir qilmaydigan hadlarni aniqlash;
✓ Minimal hadlar to'plamini saqlab qolish.

Natijada, soddalashtirilgan Jegalkin ko'phadi hisoblash jihatdan ixcham va amaliy qo'llash uchun qulay bo'ladi. Bu raqamli sxemalarni loyihalashda mantiqiy elementlar sonini kamaytirishga xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907

XULOSA. Mantiq algebrasida Jegalkin k**o‘**phadi mantiqiy funksiyalarni ifodalashning qulay va yagona shakli hisoblanadi. Uni sodda holatga keltirish metodikasi mantiqiy funksiyalarni optimallashtirish, hisoblash murakkabligini kamaytirish va ta’lim jarayonida talabalarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Taklif. Texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalaridagi “Sun’iy intellekt” ta’lim yo‘nalishi talabalariga “Diskremt tuzulmalar” fanini o‘qitish jarayonida mantiq algebrasidagi Jegalkin ko‘phadini sodda holatga keltirishda axborot texnologiyalaridan, algebraik tizimlar va dasturlash tillaridan samarali foydalanish o‘quv samaradorligini oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-3775-son Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prizidenti Sh.Mirziyoyevning 2020 yil 7 maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4708-sonli Qaror.
3. 2021 yil 17 fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4996-sonli Qarori.
4. Zulfixarov I.M, Matematikadan tadbiqiy misol va masalalarni yechishda sinergetik yondashuv metodikasi. Monografiya. Andijon -2024. -119 b. “Omadbek print number one” MCHJ.
5. Zulfixarov I.M, Po‘latov M. Increasing Students' Interest in MathematicsThrough Some Real-Life Examples. Belgiya. Eurasian Research Bulletin. Volume 35. September 2024. p.13-16.
6. Zulfixarov I.M, Po‘latov M. In practical lessons in mathematics some economic issues through exact integral solution methodology. Misir Egept. International Journal of Engineering Mathematics, Theory and Application (Online). 1687-6156. VOLUME 6 ISSUE 2.
7. Зулфихаров И.М, Атажонова С.Б. Роль современной дидактики в эффективной организации обучения математике. Казахстан университет дружбы народов имени академика А.Куатбекова. Шымкент. -12.04.2024.
8. Zulfixarov I.M, Atajonova S.B. Methodology of Explaining to Students the Organization of Bayes Networks with Mathematical Considerations in Practical Lessons in Mathematics. Innova Science Journal of Theory, Mathematics and Physics. Vol. 3, No. 4, 2024. P 40-45.

ISSN 3030-3907

9. Saidakhon Atajonova, Ilkhom Zulfikharov. Improving the methodology of effective organization of mathematics courses in technical universities. Scopus. AIP Conf. Proc. 3244, 020009 (2024). RESEARCH ARTICLE | OVEMBER 27.2024. https://doi.org/10.1063/5.0241836
10. Zulfixarov I.M, Atajonova S.B. Texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarida extimollik va statistikaga oid ba’zi masalalarni echishda sienergetik yondashuv metodikasi. Tadqiqot.uz JTS. Техника фанлари. №1 (2024) 7-jild 1-son. 51-56 b. DOI. http://dx.doi.org/10.26739/2181-9696-2024-1
11. Zulfixarov I.M. Diskret tuzulmalar. [o‘quv qo‘llanma] – “Omadbek print number one” MCHJ. Andijon: –2025. –188 b.
12. Zulfixarov I.M. To‘plamlar & Kombinatorika. [monografiya] –“Omadbek print number one” MCHJ. Andijon: 2025. –106 b.

ISSN 3030-3907